Serie 96

Benutzerhandbuch

Digitaler Kompaktregler mit Plug & Play – Funktionen in der Bauform 48 x 48 mm (1/16 DIN)

CE 98

Totale
Kundenzufriedenheit
3 Jahre Garantie

ISO 9001
Eingetragenes Unternehmen
Winona, Minnesota USA

WATLOW

Watlow Controls

1241 Bundy Blvd., P.O. Box 5580, Winona, Minnesota USA 55987-5580
Phone: 507/454-5300, Fax: 507/452-4507 http://www.watlow.com

Deutsch

0600-0002-0011 Rev A
August 1999

DM: 25,--

Sicherheitsinformationen

VORSICHT ODER WARNUNG

Stromschlaggefahr VORSICHT ODER WARNUNG

In diesem Handbuch werden Hinweis-, Vorsichts- und Warnsymbole verwendet, um Sie auf wichtige Bedienungs- und Sicherheitsinformationen aufmerksam zu machen.

Ein fettgedruckter HINWEIS am Seitenrand enthält eine kurze Mitteilung, um Sie auf eine wichtige Einzelheit aufmerksam zu machen.

Das Sicherheitshinweissymbol, ⚠ (Dreieck mit Ausrufezeichen) steht vor allgemeinen VORSICHTS- oder WARNHINWEISEN.

Das elektrische Gefahrensymbol, ⚠ (Dreieck mit Blitz) steht vor VOSICHTS- oder WARNHINWEISEN für Stromschlaggefahr.

Ein fettgedrucktes VORSICHT erscheint als Sicherheitshinweis mit wichtigen Informationen zum Schutz Ihrer Geräte und deren Leistung.

Ein fettgedrucktes WARNUNG enthält wichtige Informationen zur Vermeidung von Verletzungen und Geräteschäden. Beachten Sie alle auf Ihre Anwendung zutreffenden Warnhinweise besonders sorgfältig.

Technische Unterstützung

Wenn im Zusammenhang mit Ihrem Watlow-Regler ein Problem auftauchen sollte, schauen Sie bitte zunächst im Anhang dieses Handbuches unter dem Stichwort 'Fehlerbehebung' nach bzw. überprüfen Sie sämtliche Konfigurationseingaben Schritt für Schritt, um zu prüfen, ob Ihre Einstellungen mit der Anwendung übereinstimmen. Wenn das Problem nach der Prüfung der obigen Punkte weiterhin besteht, können Sie unter der Rufnummer 07253/9400-0 Unterstützung anfordern.

Es besteht außerdem die Möglichkeit, mit einem Anwendungsingenieur von Watlow Controls in Winona, Minnesota, USA zu sprechen, wenn Sie folgende Nummer wählen: (507) 454-5300-1111.

Bitte halten Sie beim Anruf die folgenden Informationen bereit:

- Vollständige Typennummer
- Sämtliche Konfigurationsinformationen
- Benutzerhandbuch
- Diagnosemenüwerte

Nähere Angaben zu Garantie und Rücksendemöglichkeiten finden Sie auf der hinteren Umschlaginnenseite.

Wir würden gerne Ihre Meinung hören

Ihre Anregungen und Kommentare zu diesem Benutzerhandbuch nehmen wir gerne entgegen. Bitte schreiben Sie zu diesem Zweck an: Watlow Electric GmbH, Abt. Marketing, Lauchwasenstr. 1, 76709 Kronau. Das Benutzerhandbuch für die Serie 96 ist urheberrechtlich geschützt durch Watlow Winona, Inc., © August 1999 (1685). Alle Rechte vorbehalten.

Watlow Controls

Watlow Controls gehört zum Unternehmensbereich der Firma Watlow Electric Mfg. Co. in St. Louis/Missouri (USA), einem Hersteller elektrischer Heizprodukte seit 1922. Zu den Watlow-Produkten zählen elektrische Heizelemente, Meßfühler, Regler und Schaltgeräte. Der Betrieb in Winona baut seit 1962 elektronische Halbleitersteuerelemente und hat sich einen ausgezeichneten Ruf als Lieferant für das produzierende Gewerbe geschaffen. Diese Produzenten als auch die Endverbraucher zählen auf die Fähigkeit von Watlow, Regler zu liefern, die mit ihren eigenen Anwendungen kompatibel sind und die sie mit Vertrauen in ihre eigenen Produkte integrieren können. Die Betriebsstätte von Watlow Controls in Winona/Minnesota (USA) umfaßt mehr als 9000 qm für Marketing, Engineering und Produktion.

Garantie

Die Regler der Serie 96 haben eine 36-monatige Garantie auf Material und Fertigung, sofern die Produkte nicht unsachgemäß eingesetzt wurden. Die Garantiezeit beginnt mit dem Auslieferungsdatum an den ersten Käufer. Da Watlow keine Kontrolle über den Einsatz der Produkte hat, ob sachgemäß oder mißbräuchlich, kann Watlow keine Ausfallgarantie geben. Watlows Verpflichtungen sind nach Ermessen seitens Watlows in jedem Fall begrenzt auf Ersatz, Reparatur oder Rückerstattung des Kaufpreises. Dies gilt auch für Teile, bei denen innerhalb der angegebenen Garantiezeit Fehler festgestellt werden. Diese Garantie gilt nicht für Transportschäden oder Schäden, die durch Änderungen, unsachgemäßen Gebrauch oder Mißbrauch hervorgerufen wurden.

Rücksendungen

- Bevor Sie einen Regler zurücksenden, müssen Sie beim Kundendienst telefonisch oder per Fax eine Rücksendenummer anfordern.
- Notieren Sie die Rücksendenummer auf dem Versandetikett und auch auf der schriftlichen Beschreibung des Problems.
- Für alle Rücksendungen von Standardprodukten wird eine Bearbeitungsgebühr von 20% des Nettopreises erhoben.

I Serie 96 **Inhaltsverzeichnis**

Kapitel 1: Überblick 1.1

Kapitel 2: Installation 2.1

Kapitel 3: Verdrahtung 3.1
- Galvanische Trennung 3.1
- Netzanschluß 3.1
- Meßfühler-Installation 3.1
- Verdrahtung Eingang 1 . . . . . .3.2
- Verdrahtung Eingang 2 . . . . . .3.3
- Verdrahtung Ausgang 1 . . . . . .3.4
- Verdrahtung Ausgang 2 . . . . . .3.5
- Verdrahtung Ausgang 3 . . . . . .3.6
- Verdrahtung Ausgang 4 . . . . . .3.7
- Verdrahtungsbeispiel 3.9

Kapitel 4: Navigation und Software 4.1
- Tasten und Anzeigen 4.1
- Navigation 4.2
- Menü-Übersicht 4.3
- Erste Schritte für neue Anwender. . . 4.4

Kapitel 5: Leistungsmerkmale 5.1
- Systemübersicht 5.1
- Eingang. 5.3
- Methoden der Regelung 5.6
- Alarmmeldungen 5.10
- Fehlermeldungen. 5.12
- Serielle Schnittstelle 5.13

Kapitel 6: Parameter. 6.1
- Hauptmenü 6.1
- Betriebsmenü 6.2
- Setup-Menü. 6.8
- Werksmenü 6.19

Kapitel 7: Anfahrrampe zum Sollwert. . . 7.1

Anhang A.1
- Fehlerbehebung A.1
- Modbus™ Registernummern A.4
- Konformitätserklärung A.5
- Technische Daten A.7
- Bestellinformationen A.9
- Stichwort-Index A.10
- Parameter-Übersicht A.12
- Menu-Überblick. A.13
- Reihenfolge der Parametereinstellungen. A.14

Notizen

1 Kapitel 1 Überblick

Einleitung

Mit einem Universaleingang und einem Hilfseingang bieten Ihnen die Regler der Serie 96 die Möglichkeit der Temperaturmessung, der zusätzlichen Erfassung eines digitalen Ereignisses sowie eine externe Sollwertvorgabe. Die vier Ausgänge des Reglers umfassen eine (Schnell-) Heiz- sowie Kühlfunktion, Alarmfunktionen, eine Schnittstelle, eine Temperaturprofil-Option und einen analogen Signalausgang. Aufgrund dieser Leistungsmerkmale sind sie ideal in der Verpackungsindustrie, der Kunststoffverarbeitung, der Halbleiterfertigung, der Lebensmittelverarbeitung sowie im Labor einsetzbar.

Bei der Durchführung von Temperaturprofilen stehen 2 Dateien mit jeweils 8 Schritten zur Verfügung. Zur Einrichtung eines aus 16 Schritten bestehenden Temperaturprofils können diese beiden Dateien miteinander verbunden werden, was die Durchführung einer Vielzahl unterschiedlichster Temperaturprofilfunktionen ermöglicht.

Dank seiner hohen Abtastrate von 10Hz, seiner variabel einstellbaren Impulsgruppenregelung, seiner Frontplatte entsprechend Schutzklasse IP65 und einer Genauigkeit von 0,1% kann dieser Regler auch die schwierigsten Aufgaben bewältigen. Die 96er Serie wird nach dem internationalen ISO 9001-Standard hergestellt und mit einer 3-Jahresgarantie geliefert.

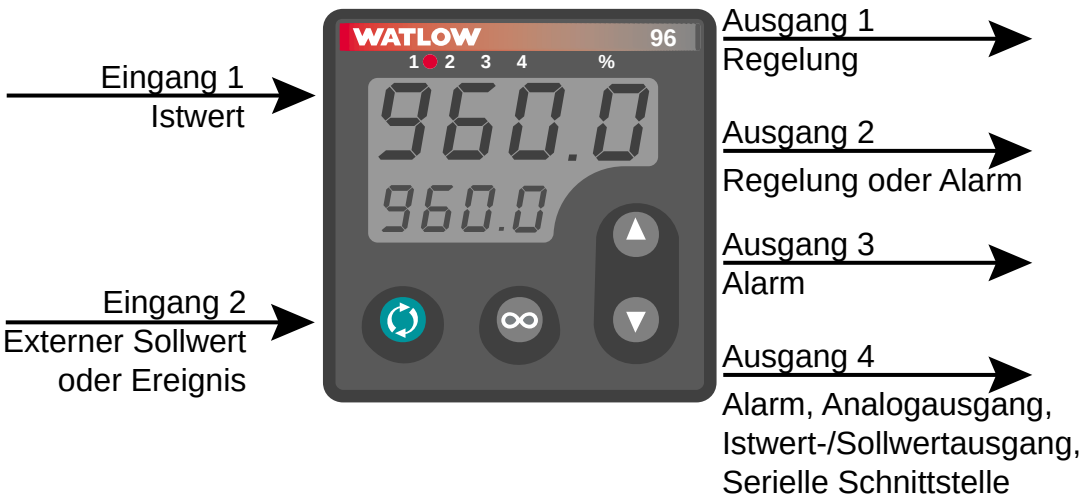


Abbildung 1.1 — Eingänge und Ausgänge der Serie 96.

Notizen

2 Kapitel 2
Installation

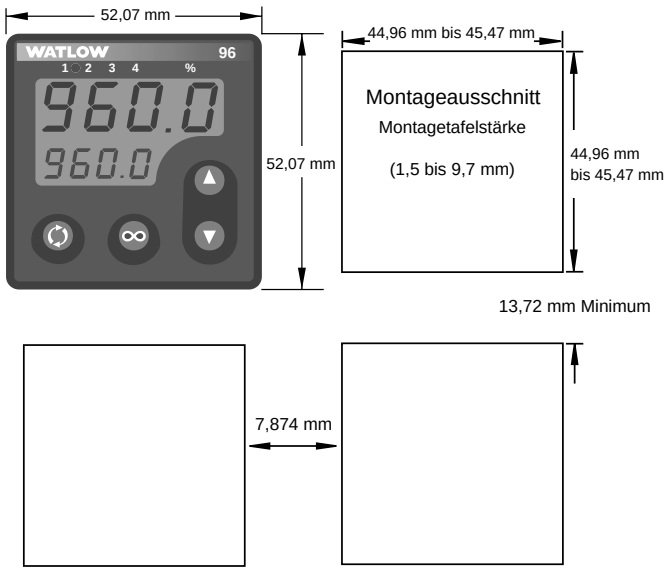


Abbildung 2.1 — Montageausschnitt - Abmessungen der Serie 96.

HINWEIS: Die Abstände zwischen den Montageausschnitten sind empfohlene Mindestwerte.

Installationsverfahren

Für die Installation und Montage mufl die Montagetafel von hinten her zugänglich sein.

1. Fertigen Sie einen Montageausschnitt unter Zuhilfenahme der in diesem Kapitel angegebenen Maße an.
2. Prüfen Sie, ob die Dichtung ordnungsgemäß in der Stirnabdeckung des Gehäuses sitzt und bündig mit der Montagetafel abschließt. Stellen Sie sicher, daß die abgerundete Seite der Außengehäusedichtung in Richtung Montagetafeloberfläche zeigt. Setzen Sie nun den Regler in den Montageausschnitt ein.
3. Wenn der Regler in den Montageausschnitt eingesetzt ist, schieben Sie den Rückhaltekragen über den Regler und vergewissern sich, daß die beiden Löcher im Rückhaltekragen von der Rückseite des Reglers her sichtbar sind. Ein Loch sollte nach oben, das andere nach unten zeigen. Nehmen Sie dann den Montagekragen und schieben ihn über den Regler; achten Sie darauf, daß eine Halterung nach oben und eine nach unten gerichtet ist. Halten Sie den Regler mit einer Hand fest und ziehen Sie die beiden Schrauben mit einem Schraubendreher am Montagekragen an, so daß der Abstand zwischen der Stirnabdeckung und der Montagetafeloberfläche maximal 0,635 mm beträgt.

Siehe Abbildung. Der Regler darf sich im Montageausschnitt nicht nach vorn oder hinten bzw. hin und her bewegen lassen. Wenn er sich bewegen läßt, haben Sie keine gut sitzende Dichtung.

Abbildung 2.2a — Installation des Reglers.

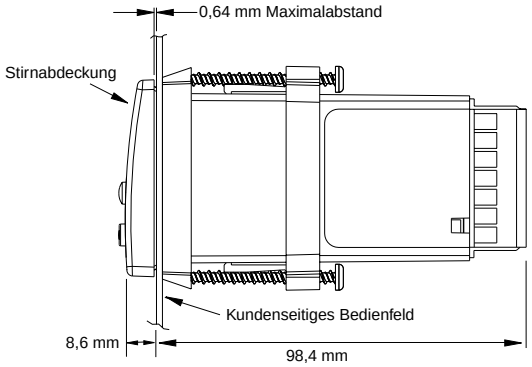


Abbildung 2.2b — Abmessungen der Serie 96.

VORSICHT: Befolgen Sie das Installationsverfahren genau, um eine korrekte Abdichtung entsprechend IP65 gewährleisten zu können. Vergewissern Sie sich, daß die Dichtung zwischen der Montagetafel und dem Gehäuserand nicht verdreht ist und ordnungsgemäß sitzt. Eine Nichtbeachtung dieser Vorschrift kann Geräteschäden zur Folge haben.

HINWEIS: Achten Sie darauf, daß Sie die Schrauben nicht zu fest anziehen. Die Gehäuseabdeckung könnte beschädigt werden. Die Schrauben sind zu fest angezogen, wenn das vordere Bedienfeld die Montagetafel berührt.

Ausbau des Reglers der Serie 96

Abbildung 2.2c — Ausbau des Reglers.

1. Halten Sie den Regler mit einer Hand fest und lösen Sie die Schrauben mit einem Schraubendreher, bis die Enden der Schrauben auf Höhe der Halterungen sind oder darüber hinaus reichen. Siehe Abbildung.
2. Nachdem die Schrauben gelöst sind, halten Sie den Regler mit einer Hand, während Sie die beiden Schrauben mit der anderen Hand zusammendrücken. Ziehen Sie dann den Montagekragen einfach vom Regler ab.

3 Kapitel 3
Verdrahtung

Galvanische Trennung

Überprüfen Sie bitte in jedem Fall die Hardwarekonfiguration für die Ausgänge 1–4, da sich diese von den unter der Modellnummer aufgelisteten Konfigurationen unterscheiden können, wenn es sich um ein kundenspezifisches Modell handelt.

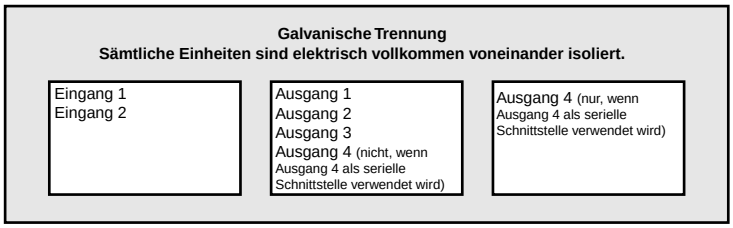

Galvanische Trennung
Sämtliche Einheiten sind elektrisch vollkommen voneinander isoliert.
Eingang 1
Eingang 2
Ausgang 1
Ausgang 2
Ausgang 3
Ausgang 4 (nicht, wenn Ausgang 4 als serielle Schnittstelle verwendet wird)
Ausgang 4 (nur, wenn Ausgang 4 als serielle Schnittstelle verwendet wird)

Abbildung 3.1a — Galvanisch getrennte Einheiten.

Netzanschluß

VORSICHT:
Wenn Hochspannung an Niederspannungsgeräte angelegt wird, treten irreversible Schäden auf.

WARNUNG:
Zur Vermeidung von Geräte- und Personenschäden müssen bei der Installation und beim Betrieb der Serie-96-Regler die entsprechenden Sicherheitsrichtlinien nach VDE eingehalten werden. Eine Nichtbeachtung dieser Vorschrift kann Verletzungen oder den Tod zur Folge haben.

100 bis 240V~ (AC) nominal, (85 bis 264 real) 96 A _ - _ _ _ _ - _ _ _ _
24 bis 28V≂ (AC/DC) nominal, (21 bis 30 real) 96 B _ - _ _ _ _ - _ _ _ _

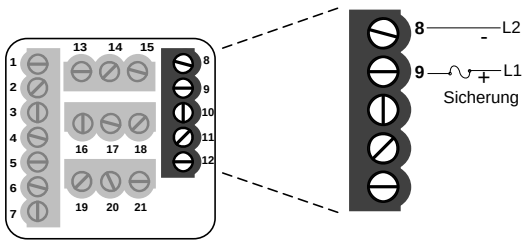


Abbildung 3.1b — Netzverdrahtung.

Meßfühler-Installation

VORSICHT:
Zur Vermeidung von Erdschleifen müssen Eingang 1 und Eingang 2 vollständig voneinander isoliert sein. Eine Erdschleife kann inkorrekte Messungen, Striche in der oberen Anzeige oder das Auftreten von Fehlermeldungen bewirken. Eine Nichtbeachtung dieser Richtlinie kann Geräte- und Produktschäden zur Folge haben.

Thermoelementeingang: Verlängerungsdrähte für Thermoelemente müssen zur Fehlerbegrenzung aus derselben Legierung bestehen wie das Thermoelement selbst.

Bei Verwendung eines Normsignals (4-20mA, 0-5V⎓ (DC), etc.) für den externen Sollwert oder eines Spannungssignals für Digitaleingang 2 müssen ungeerdete oder isolierte Thermoelemente eingesetzt werden. Wenn dennoch ein geerdetes Thermoelement eingesetzt wird, muß das Eingang-2-Signal isoliert sein, um einer möglichen Erdschleife vorzubeugen.

Pt-100-Eingang: Bei Verwendung eines 2-Leiter-Pt-100-Widerstandsthermometers hat eine Veränderung des Widerstandes um 1Ω eine Änderung von ca. 2°C zur Folge. Ein Pt-100 in Dreileiterschaltung löst dieses Problem, da der Leitungswiderstand kompensiert wird. Soll die Anschlußleitung eines Pt-100-Sensors verlängert werden, müssen sämtliche Leiter den gleichen elektrischen Widerstand aufweisen (d.h. gleicher Leitungsdurchmesser, gleiche Länge, gleiches Material).

Normsignaleingang: Eingang 1 und Eingang 2 müssen voneinander isoliert sein. Wenn sowohl Eingang 1 also auch Eingang 2 als Normsignaleingänge konfiguriert sind, muß für jeden Eingang eine separate Spannungsquelle und ein separater Signalgeber verwendet werden. Zur Vermeidung von Erdschleifen müssen die Eingänge elektrisch vollständig voneinander isoliert sein.

HINWEIS:

Eine erfolgreiche Installation erfordert fünf Schritte:

- **Auswahl der Hardwarekonfiguration und der Typennummer des Reglers (Anhang);**
- **Auswahl eines Meßfühlers (Kapitel 3, 6 und Anhang);**
- **Installation des Reglers (Kapitel 2);**
- **Verdrahtung des Reglers (Kapitel 3) und**
- **Konfiguration des Reglers (Kapitel 4,5 und 6).**

WARNUNG:

Zur Vermeidung von Stromschlag und Geräteschäden müssen bei der Verdrahtung und beim Anschluß dieses Gerätes an eine Stromquelle und an elektrische Peripheriegeräte die entsprechenden Sicherheitsrichtlinien nach VDE eingehalten werden. Eine Nichtbeachtung dieser Vorschrift kann Verletzungen oder den Tod zur Folge haben.

VORSICHT:

Zur Vermeidung von Erdschleifen müssen Eingang 1 und Eingang 2 vollständig voneinander isoliert sein. Eine Erdschleife kann inkorrekte Messungen, Striche in der oberen Anzeige oder das Auftreten von Fehlermeldungen bewirken. Eine Nichtbeachtung dieser Richtlinie kann Geräte- und Produktschäden zur Folge haben.

Verdrahtung Eingang 1

Abbildung 3.2a — **Thermoelement**

Immer vorhanden
Eingangsimpedanz: 20MΩ

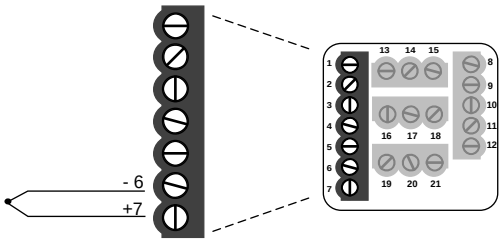
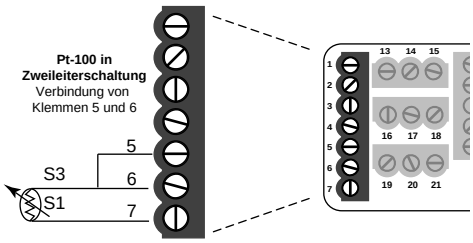


Abbildung 3.2b — **Pt-100 (2- oder 3-Leiterschaltung)**

Immer vorhanden



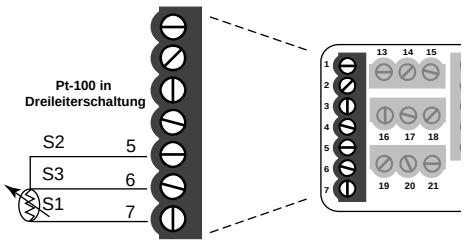
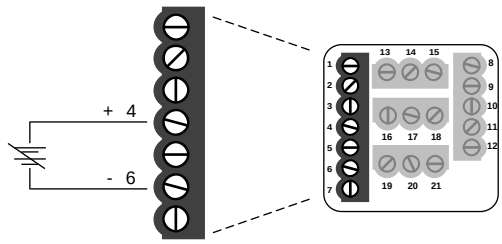


Abbildung 3.2c — **0-5V⎓, 1-5V⎓ oder 0-10V⎓ (DC)**

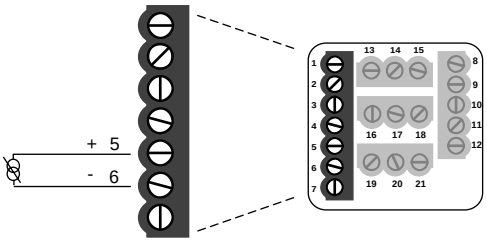
Immer vorhanden
Eingangsimpedanz: 20kΩ



VORSICHT: Der Normsignaleingang verfügt nicht über einen Meßfühler-Unterbrechungsschutz. Die Ausgänge können bei Meßfühlerbruch vollständig eingeschaltet bleiben.

Abbildung 3.2d — **0-20mA oder 4-20mA Normsignal**

Immer vorhanden
Eingangsimpedanz: 100Ω



VORSICHT: Der Normsignaleingang verfügt nicht über einen Meßfühler-Unterbrechungsschutz. Die Ausgänge können bei Meßfühlerbruch vollständig eingeschaltet bleiben.

Verdrahtung Eingang 2

WARNUNG:

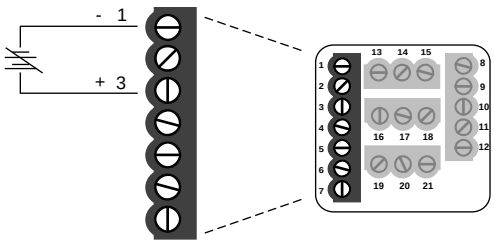
Zur Vermeidung von Geräte- und Personenschäden müssen bei der Installation und beim Betrieb der Serie-96-Regler die entsprechenden Sicherheitsrichtlinien nach VDE eingehalten werden. Eine Nichtbeachtung dieser Vorschrift kann Verletzungen oder den Tod zur Folge haben.

VORSICHT:

Zur Vermeidung von Erdschleifen müssen Eingang 1 und Eingang 2 vollständig voneinander isoliert sein. Eine Erdschleife kann inkorrekte Messungen, Striche in der oberen Anzeige oder das Auftreten von Fehlermeldungen bewirken. Eine Nichtbeachtung dieser Richtlinie kann Geräte- und Produktschäden zur Folge haben.

Abbildung 3.3a — 0-5V⎓, 1-5V⎓ oder 0-10V⎓ (DC) Normsignaleingang

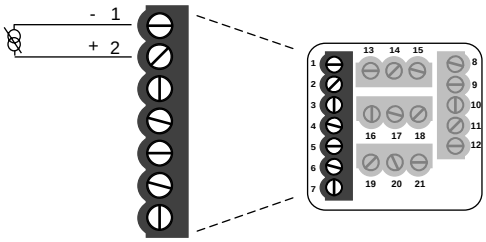
Meßsignalumformer
96 _ 1 - _ _ _ _ - _ _ _ _
Eingangsimpedanz: 20kΩ



VORSICHT: Der Normsignaleingang verfügt nicht über einen Meßfühler-Unterbrechungsschutz. Die Ausgänge können bei Meßfühlerbruch vollständig eingeschaltet bleiben.

Abbildung 3.3b — 0-20mA oder 4-20mA Normsignaleingang

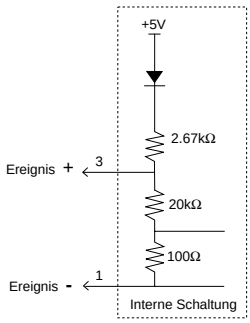
Meßsignalumformer
96 _ 1 - _ _ _ _ - _ _ _ _
Eingangsimpedanz: 100Ω

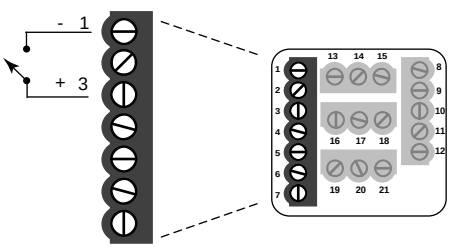


VORSICHT: Der Normsignaleingang verfügt nicht über einen Meßfühler-Unterbrechungsschutz. Die Ausgänge können bei Meßfühlerbruch vollständig eingeschaltet bleiben.

Abbildung 3.3c — Ereigniseingang

96 _ 1 - _ _ _ _ - _ _ _ _
Spannungseingang
3-36V⎓ (DC) Ereigniseingang EIN-Zustand
0-2V⎓ (DC) Ereigniseingang AUS-Zustand
Kontaktschließung
0-2kΩ Ereigniseingang AUS-Zustand
> 23kΩ Ereigniseingang EIN-Zustand





HINWEIS:

Eine erfolgreiche Installation erfordert fünf Schritte:

- **Auswahl der Hardwarekonfiguration und der Typennummer des Reglers (Anhang);**
- **Auswahl eines Meßfühlers (Kapitel 3, 6 und Anhang);**
- **Installation des Reglers (Kapitel 2);**
- **Verdrahtung des Reglers (Kapitel 3) und**
- **Konfiguration des Reglers (Kapitel 4,5 und 6).**

HINWEIS:

Die Schaltung induktiver Lasten (Relaisspulen, Magnetspulen, usw.) mit dem mechanischen Relais, den Logik- oder Halbleiterrelais-Ausgangsoptionen erfordert den Einsatz eines RC-Filters.

Watlow führt RC-Filter der Marke Quencharc, einem Warenzeichen von ITW Paktron, im Angebot. Watlow-Teilenummer 0804-0147-0000.

Verdrahtung Ausgang 1

Abbildung 3.4a — **Wechselstromausgänge**

•Elektromechanisches Relais ohne Kontaktunterdrückung
96 _ _ - D _ _ _ - _ _ _ _
Typ C, 2A, Impedanz in Sperrichtung: 31MΩ
•Halbleiterrelais ohne Kontaktunterdrückung
96 _ _ - K _ _ _ - _ _ _ _
0,5A Impedanz in Sperrichtung: 31MΩ

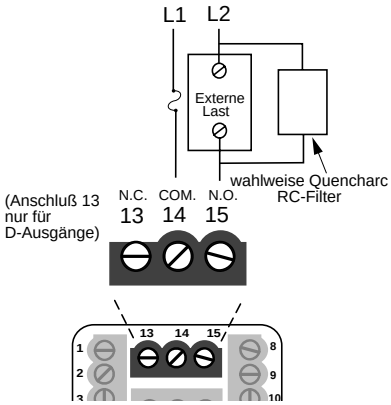


Abbildung 3.4b — **Logikausgang, TTL-Ausgang**

96 _ _ - C _ _ _ - _ _ _ _
•Logikausgang
Maximaler Strom: 30mA
•TTL-Ausgang
Maximale Spannung: 42V⎓ (DC)
Maximaler Strom: 200mA

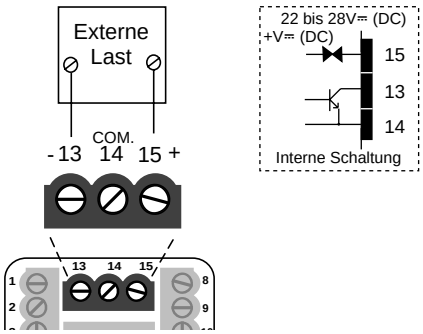


Abbildung 3.4c — **0-20mA und 4-20mA Regelanalogausgang**

96 _ _ - F _ _ _ - _ _ _ _
Maximaler Lastwiderstand: 800Ω

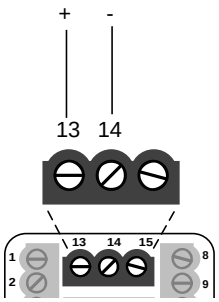
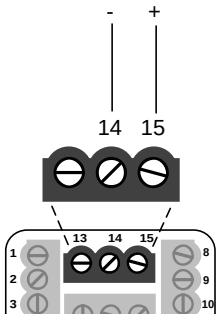


Abbildung 3.4d — **0-5V⎓, 1-5V⎓ und 0-10⎓ (DC) Regelanalogausgang**

96-_ _ -F_ _ _ - _ _ _ _
Minimaler Lastwiderstand: 1kΩ



HINWEIS:

Die Schaltung induktiver Lasten (Relaisspulen, Magnetspulen, usw.) mit dem mechanischen Relais, den Logik- oder Halbleiterrelais-Ausgangsoptionen erfordert den Einsatz eines RC-Filters.

Watlow führt RC-Filter der Marke Quencharc, einem Warenzeichen von ITW Paktron, im Angebot. Watlow-Teilenummer 0804-0147-0000.

WARNUNG:

Zur Vermeidung von Geräte- und Personenschäden müssen bei der Installation und beim Betrieb der Serie-96-Regler die entsprechenden Sicherheitsrichtlinien nach VDE eingehalten werden. Eine Nichtbeachtung dieser Vorschrift kann Verletzungen oder den Tod zur Folge haben.

Verdrahtung Ausgang 2

Abbildung 3.5a — **Wechselstromausgänge**

•Elektromechanisches Relais ohne Kontaktunterdrückung
96 _ _ - _ D _ _ _ - _ _ _ _
Typ C, 2A, Impedanz in Sperrichtung: 31MΩ
•Halbleiterrelais ohne Kontaktunterdrückung
96 _ _ - _ K _ _ - _ _ _ _
0,5A Impedanz in Sperrichtung: 31MΩ

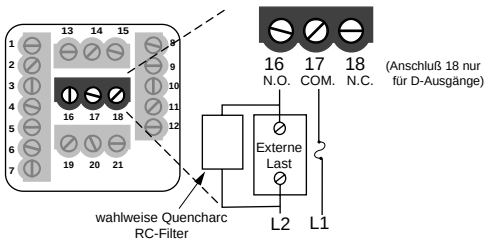


Abbildung 3.5b — **Logikausgang, TTL-Ausgang**

96 _ _ - _ C _ _ - _ _ _ _
Logikausgang
Max. Strom: 30mA
Interne Spannungsversorgung: 22 bis 28V⎓ (DC)
TTL-Ausgang
Max. Spannung: 42V⎓ (DC)
Max. Strom: 200mA

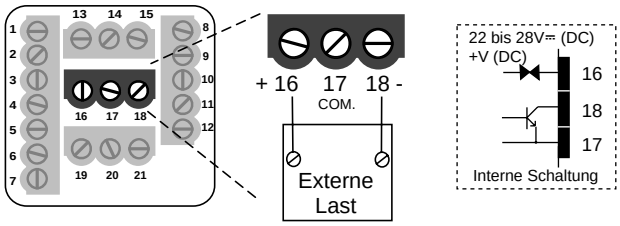


Abbildung 3.5c — **0-20mA und 4-20mA Regelanalogausgang**

96 _ _ - _ F _ _ - _ _ _ _
Maximaler Lastwiderstand: 800Ω

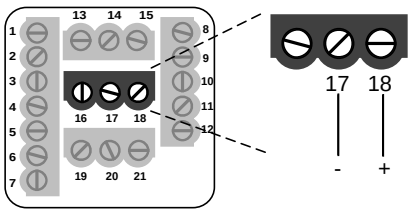
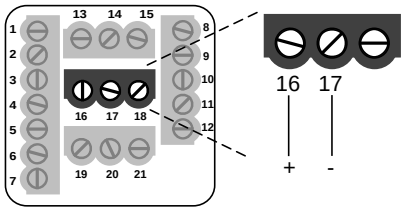


Abbildung 3.5d — **0-5V⎓, 1-5V⎓ und 0-10V⎓ (DC) Regelanalogausgang**

96 _ _ - _ F _ _ - _ _ _ _
Minimaler Lastwiderstand: 1kΩ



HINWEIS:

Eine erfolgreiche Installation erfordert fünf Schritte:

- **Auswahl der Hardwarekonfiguration und der Typennummer des Reglers (Anhang);**
- **Auswahl eines Meßfühlers (Kapitel 3, 6 und Anhang);**
- **Installation des Reglers (Kapitel 2);**
- **Verdrahtung des Reglers (Kapitel 3) und**
- **Konfiguration des Reglers (Kapitel 4,5 und 6).**

HINWEIS:

Die Schaltung induktiver Lasten (Relaisspulen, Magnetspulen, usw.) mit dem mechanischen Relais, den Logik- oder Halbleiterrelais-Ausgangsoptionen erfordert den Einsatz eines RC-Filters.

Watlow führt RC-Filter der Marke Quencharc, einem Warenzeichen von ITW Paktron, im Angebot. Watlow-Teilenummer 0804-0147-0000.

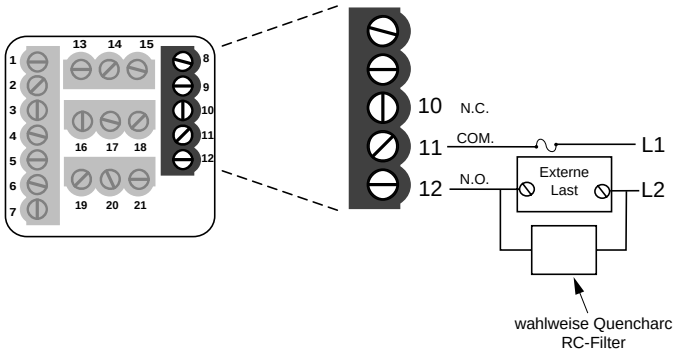
WARNUNG:

Zur Vermeidung von Geräte- und Personenschäden müssen bei der Installation und beim Betrieb der Serie-96-Regler die entsprechenden Sicherheitsrichtlinien nach VDE eingehalten werden. Eine Nichtbeachtung dieser Vorschrift kann Verletzungen oder den Tod zur Folge haben.

Verdrahtung Ausgang 3

Abbildung 3.6 — **Wechselstromausgänge**

Elektromechanisches Relais ohne Kontaktunterdrückung
96 _ _ - _ _ D_ - _ _ _ _
Typ C, 2A, Impedanz in Sperrichtung: 31MΩ



HINWEIS: Die Schaltung induktiver Lasten (Relaisspulen, Magnetspulen, usw.) mit dem mechanischen Relais, den Logik- oder Halbleiterrelais-Ausgangsoptionen erfordert den Einsatz eines RC-Filters.

Watlow führt RC-Filter der Marke Quencharc, einem Warenzeichen von ITW Paktron, im Angebot. Watlow-Teilenummer 0804-0147-0000.

WARNUNG:

Zur Vermeidung von Geräte- und Personenschäden müssen bei der Installation und beim Betrieb der Serie-96-Regler die entsprechenden Sicherheitsrichtlinien nach VDE eingehalten werden. Eine Nichtbeachtung dieser Vorschrift kann Verletzungen oder den Tod zur Folge haben.

Verdrahtung Ausgang 4

Abbildung 3.7a — **Wechselstromausgänge**

Elektromechanisches Relais ohne Kontaktunterdrückung
96 _ _ - _ _ _ D - _ _ _ _
Typ C, 2A, Impedanz in Sperrichtung: 31MΩ

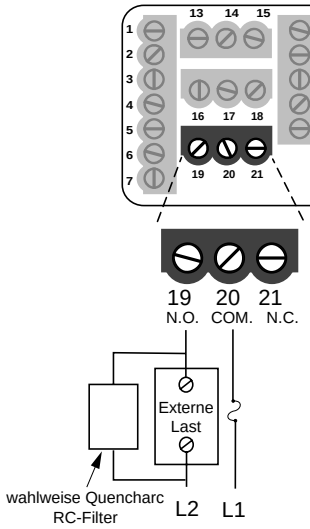
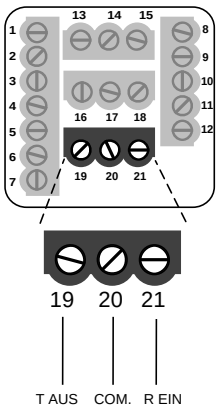


Abbildung 3.7b — **Serielle Schnittstelle und Istwert-/Sollwertausgang**

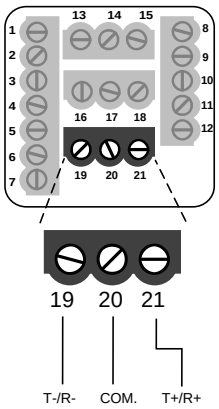
EIA/TIA-232

96 _ _ - _ _ _ R - _ _ _ _



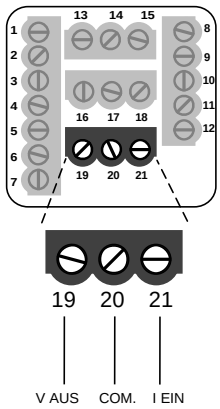
EIA/TIA-485

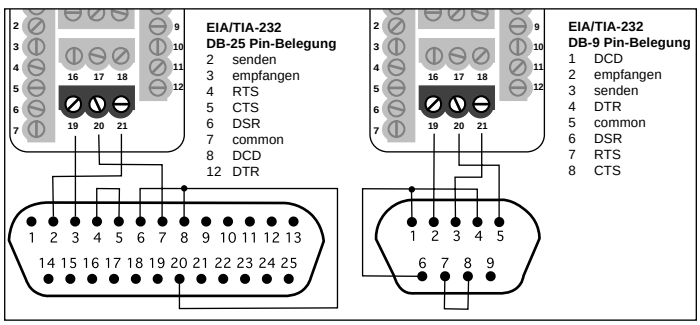
96 _ _ - _ _ _ U - _ _ _ _



Istwert-/Sollwertausgang

96_ _ - _ _ _ M - _ _ _ _



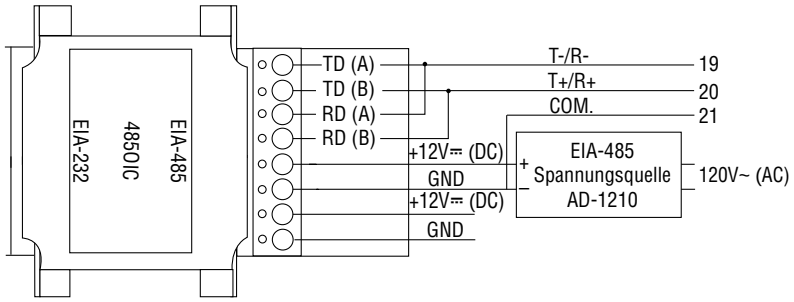


V AUS: 1,000Ω minimaler Lastwiderstand.
I AUS: 800Ω maximaler Lastwiderstand.

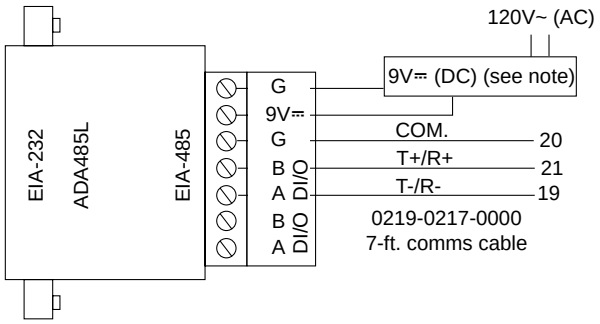
WARNUNG:

Zur Vermeidung von Geräte- und Personenschäden müssen bei der Installation und beim Betrieb der Serie-96-Regler die entsprechenden Sicherheitsrichtlinien nach VDE eingehalten werden. Eine Nichtbeachtung dieser Vorschrift kann Verletzungen oder den Tod zur Folge haben.

Abbildung 3.8a — **Umwandlung von EIA-232 in EIA-485**



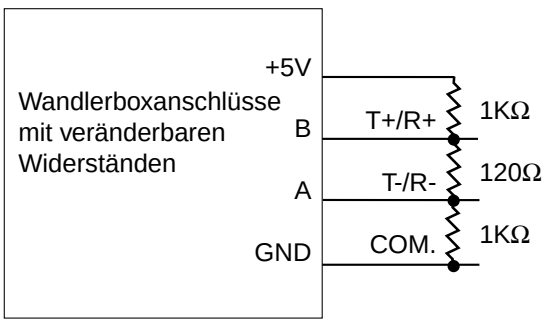
B&B-Wandler (B&B Electronics Manufacturing Company, [815] 433-5100).



CMC-Wandler (CMC Connecticut Micro-Computer, Inc., 800-426-2872).

HINWEIS: Der CMC-Wandler benötigt bei Einsatz eines Laptop-Computers eine externe Spannungsversorgung.

Abbildung 3.8b — **Wandlerboxanschluß zur EIA-232-EIA-485 Umwandlung**



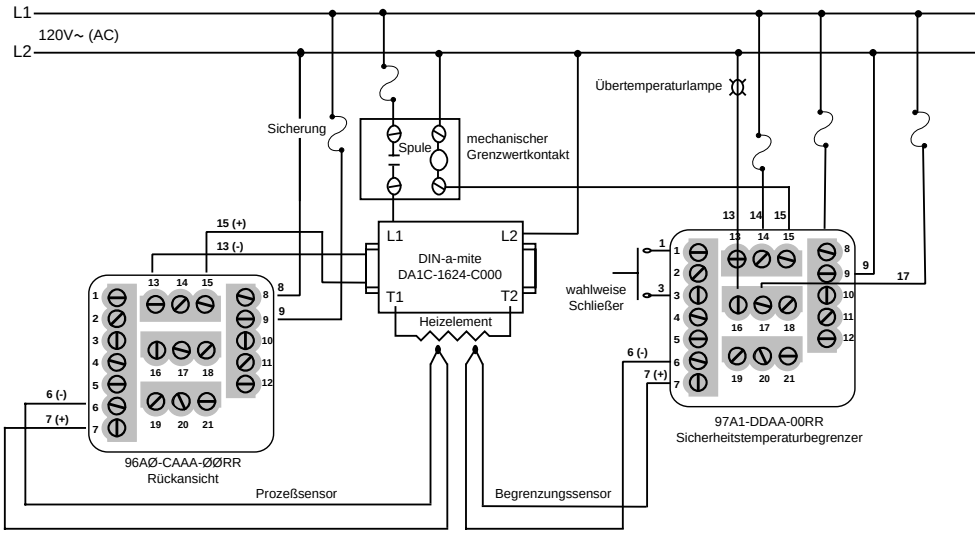
Wenn das System nicht zufriedenstellend arbeitet, kann der Einsatz von Anschlußwiderständen an jedem Ende des Netzwerks angebracht sein. Üblicherweise empfiehlt sich die Installation eines 120Ω-Widerstandes zwischen den Übertragungs-/Empfangsanschlüssen (19 und 21) des letzten Reglers im Netzwerk und der Wandlerbox bzw. Schnittstellenkarte. Veränderbare Widerstände können zur Aufrechterhaltung der korrekten Spannung im Ruhezustand erforderlich sein.

Verdrahtungsbeispiel

WARNUNG:

Zur Vermeidung von Stromschlag und Geräteschäden müssen bei der Verdrahtung und beim Anschluß dieses Gerätes an eine Stromquelle und an elektrische Peripheriegeräte die entsprechenden Sicherheitsrichtlinien nach VDE eingehalten werden. Eine Nichtbeachtung dieser Vorschrift kann Verletzungen oder den Tod zur Folge haben.

WARNUNG: Installieren Sie unbedingt einen Sicherheitstemperaturbegrenzer, wenn ein Übertemperaturzustand zu einem Feuer oder anderen Gefährdungen führen könnte. Eine Nichtbeachtung dieser Sicherheitsmaßnahme könnte Schäden an Ausrüstung und Besitz zur Folge haben.



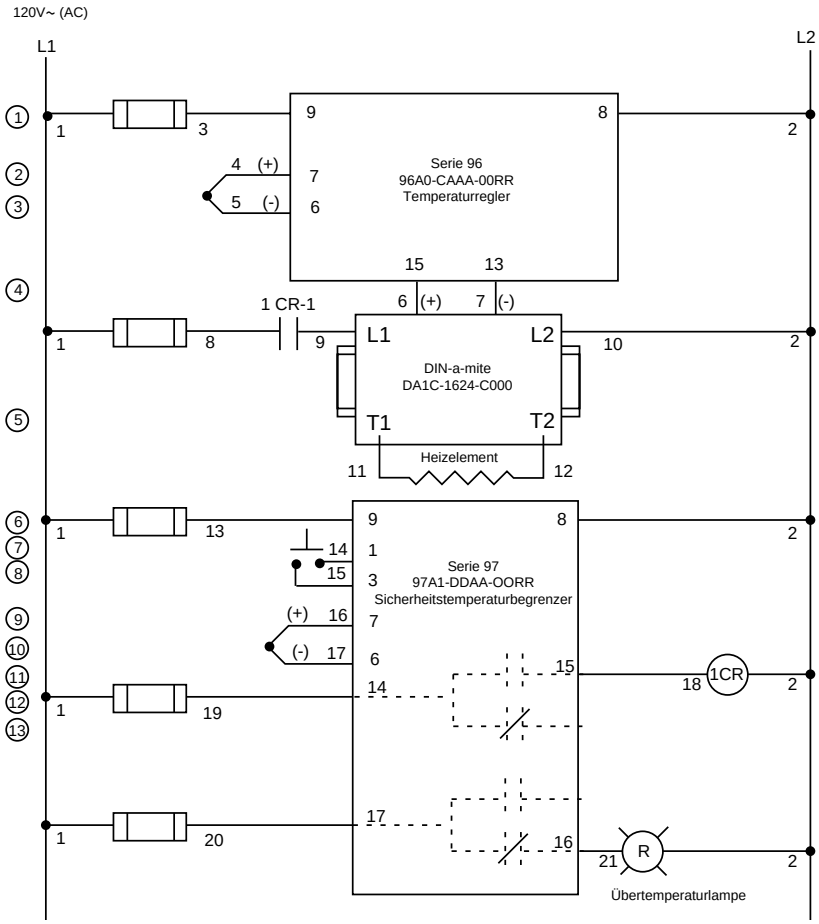


Abbildung 3.9 — Verdrahtungsbeispiel eines Systems.

Notizen

4 Kapitel 4
Navigation und Software

Tasten und Anzeigen

In diesem Kapitel erfahren Sie alles über Tasten, Anzeigen und die Bedienung eines Serie-96-Reglers. Ihnen wird anhand eines Navigationsbeispiels gezeigt, wie Sie eine einfache Konfiguration des Reglers durchführen können. Insbesondere möchten wir Sie auf das Kundenmenü der Serie 96 hinweisen, das es nur bei diesem Gerät gibt. Auf S. 4.3 finden Sie außerdem einen vollständigen Menü-Überblick.

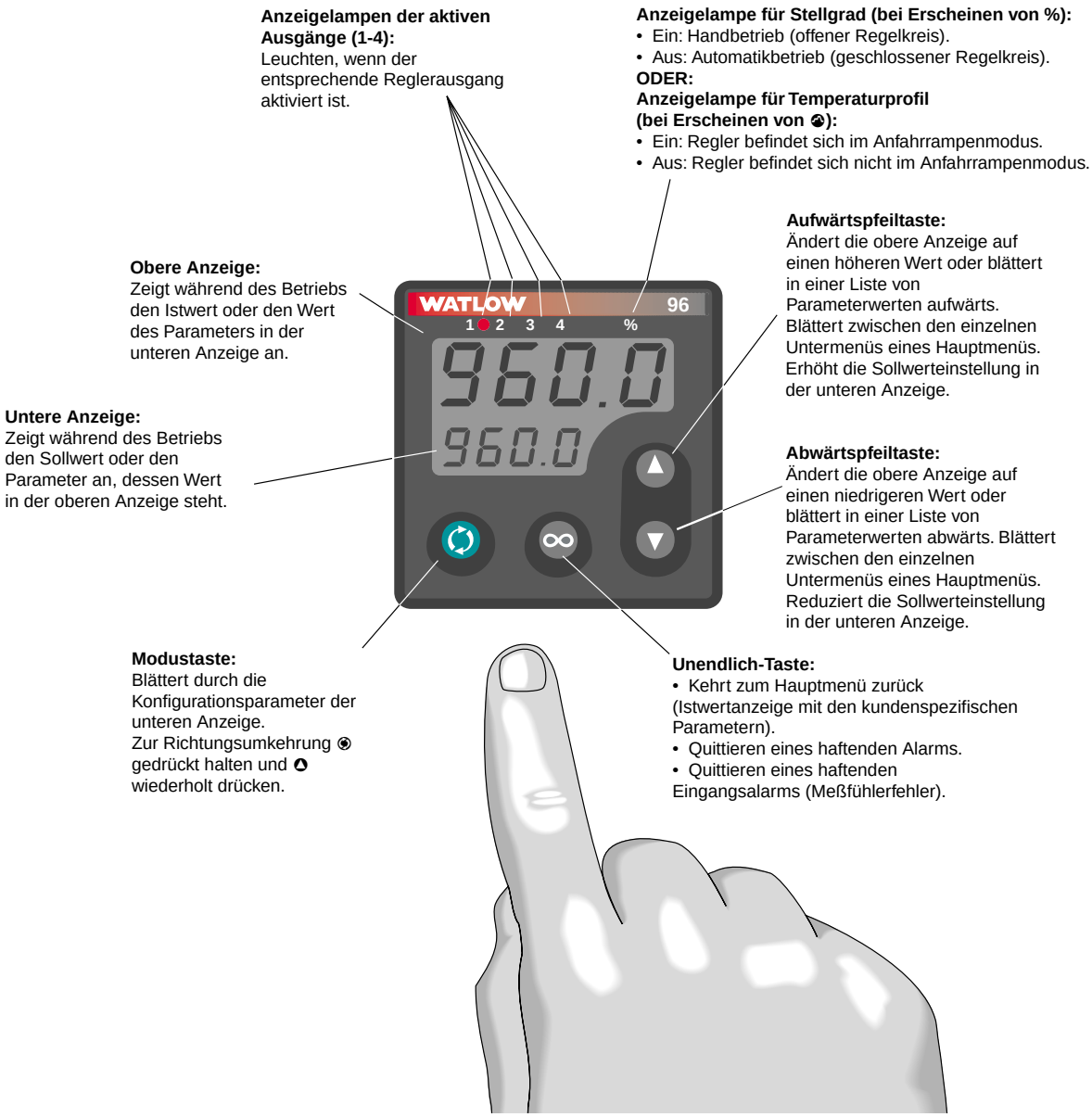
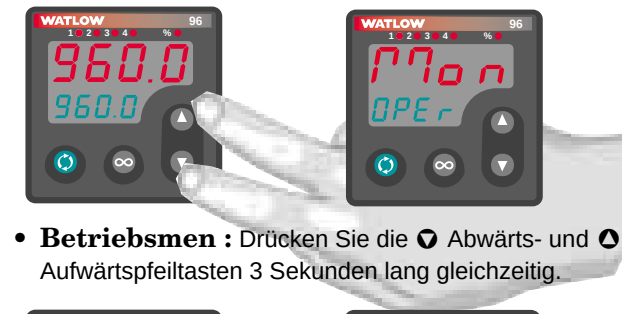

Anzeigelampen der aktiven Ausgänge (1-4):
Leuchten, wenn der entsprechende Reglerausgang aktiviert ist.
Anzeigelampe für Stellgrad (bei Erscheinen von %):
• Ein: Handbetrieb (offener Regelkreis).
• Aus: Automatikbetrieb (geschlossener Regelkreis).
ODER:
Anzeigelampe für Temperaturprofil (bei Erscheinen von):
• Ein: Regler befindet sich im Anfahrrampenmodus.
• Aus: Regler befindet sich nicht im Anfahrrampenmodus.
Obere Anzeige:
Zeigt während des Betriebs den Istwert oder den Wert des Parameters in der unteren Anzeige an.
Aufwärtspfeiltaste:
Ändert die obere Anzeige auf einen höheren Wert oder blättert in einer Liste von Parameterwerten aufwärts. Blättert zwischen den einzelnen Untermenüs eines Hauptmenüs. Erhöht die Sollwerteinstellung in der unteren Anzeige.
Untere Anzeige:
Zeigt während des Betriebs den Sollwert oder den Parameter an, dessen Wert in der oberen Anzeige steht.
Abwärtspfeiltaste:
Ändert die obere Anzeige auf einen niedrigeren Wert oder blättert in einer Liste von Parameterwerten abwärts. Blättert zwischen den einzelnen Untermenüs eines Hauptmenüs. Reduziert die Sollwerteinstellung in der unteren Anzeige.
Modustaste:
Blättert durch die Konfigurationsparameter der unteren Anzeige.
Zur Richtungsumkehrung gedrückt halten und wiederholt drücken.
Unendlich-Taste:
• Kehrt zum Hauptmenü zurück (Istwertanzeige mit den kundenspezifischen Parametern).
• Quittieren eines haftenden Alarms.
• Quittieren eines haftenden Eingangsalarms (Meßfühlerfehler).
WATLOW
96
1 2 3 4 %
960.0
960.0

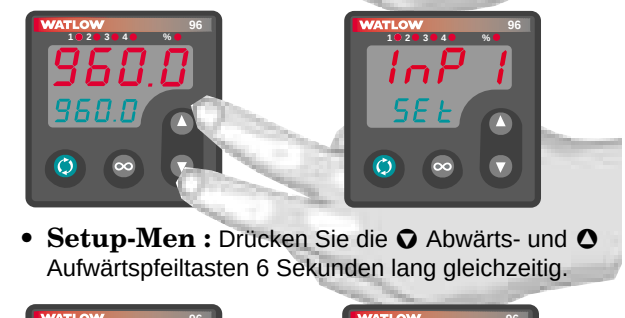
Abbildung 4.1 — Tasten und Anzeigen der Serie 96.

Navigation der Serie 96

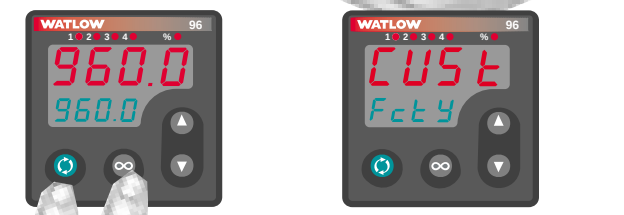
Wählen Sie ein Menü (Betriebs-, Setup- oder Werksmenü) und drücken Sie die dazugehörige Tastenkombination. Das Menü erscheint in der unteren Anzeige.



- **Betriebsmen :** Drücken Sie die ▼ Abwärts- und ▲ Aufwärtspfeiltasten 3 Sekunden lang gleichzeitig.



- **Setup-Men :** Drücken Sie die ▼ Abwärts- und ▲ Aufwärtspfeiltasten 6 Sekunden lang gleichzeitig.



- **Werksmen :** Drücken Sie die ◉ Modus- und die ∞ Unendlich-Taste 6 Sekunden lang gleichzeitig.

- **Hauptmen :** Von jedem Punkt aus gelangen Sie durch Drücken der ∞ Unendlich-Taste direkt ins Hauptmenü.

Drücken Sie die ▼ Abwärts- oder ▲ Aufwärtspfeiltasten, um zu einem der Untermenüs zu gelangen. Das Untermenü erscheint in der oberen, das übergeordnete Menü nach wie vor in der unteren Anzeige.

Drücken Sie die ◉ Modustaste, um zu den zur Auswahl stehenden Parametern eines Menüs zu gelangen. Die Parameter erscheinen in der unteren, die dazugehörigen Werte in der oberen Anzeige. Zum Blättern in den Parameteranzeigen drücken Sie gleichzeitig ◉ und ▲.

Drücken Sie ▼ oder ▲, um einen alpha-numerischen Wert auszuwählen.

Drücken Sie zur Festlegung des Wertes die ◉ Modustaste und blättern Sie zum nächsten Parameter.

Menü-Überblick

Hauptmenü

96 Istwert 1
96 Sollwert, externer Sollwert, Prozentausgang
96 Kundenmenü**...
P1

Programm-Menü*

(siehe S. 7.1)

Betriebsmenü

Anzeigemenü
OPEr Betriebsmenü
Pr2 Istwert 2**
Pcnt Prozentausgang
rPSP Anfahrrampensollwert**
E St Status Ereigniseingang

Benutzermenü
OPEr Betriebsmenü
A-M Automatik-/Handbetrieb**
Aut Selbstoptimierung
AtSP Selbstoptimierung Sollwert
SP2 Sollwert 2**
E SP Ereignis-Sollwert**
L-r Interne/Externe Sollwertvorgabe**
CAL1 Kalibrierungsausgleich

PID-1-Menü
OPEr Betriebsmenü
Pb 1 Proportionalband 1
It 1 Integralanteil (SI) 1
rE 1 Integralanteil (US) 1
dE 1 Differentialanteil (SI) 1
rA 1 Differentialanteil (US) 1
brS1 Impulsgruppe 1
Ct 1 Zykluszeit 1
hYS1 Schalthysterese 1
db 1 Toleranzband 1

PID-2-Menü
OPEr Betriebsmenü
Pb 2 Proportionalband 2
It 2 Integralanteil (SI) 2
rE 2 Integralanteil (US) 2
dE 2 Differentialanteil (SI) 2
rA 2 Differentialanteil (US) 2
brS2 Impulsgruppe 2
Ct 2 Zykluszeit 2
hYS2 Schalthysterese 2
db 2 Toleranzband 2

Alarmmenü
OPEr Betriebsmenü
A2Lo Unterschreitungsalarm 2
A2h, Überschreitungsalarm 2
A3Lo Unterschreitungsalarm 3
A3h, Überschreitungsalarm 3
A4Lo Unterschreitungsalarm 4
A4h, Überschreitungsalarm 4

***Diese Parameter erscheinen zusätzlich, wenn die Temperaturprofil-Option (96_ _-_ _ _ _-AA_ _) gewählt wurde.**
****Diese Parameter erscheinen nicht, wenn die Temperaturprofil-Option (96_ _-_ _ _ _-AA_ _) gewählt wurde.**

Setup-Menü

Eingang-1-Menü
SEt Setup-Menü
SEn1 Meßfühlerart
In 1 Eingangsart 1
rL 1 Untere Einstellbereichsgrenze 1
rh 1 Obere Einstellbereichsgrenze 1
dEC1 Dezimalstelle 1
Ftr1 Software-Filter 1

Eingang-2-Menü
SEt Setup-Menü
In 2 Eingang 2**
rL 2 Untere Einstellbereichsgrenze 2**
rh 2 Obere Einstellbereichsgrenze 2**
CAL2 Kalibrierungsausgleich 2**
E Fn Ereignisfunktion
E co Ereignisbedingung
AbSP Sollwertabbruch*

Ausgang-1-Menü
SEt Setup-Menü
Ot 1 Ausgang 1
Prc1 Analogsignalausgang 1

Ausgang-2-Menü
SEt Setup-Menü
Ot 2 Ausgang 2
Prc2 Regelanalogausgang 2
At2 Alarmart 2
Ah2 Alarmhysterese 2
LAt2 Haftender Alarm 2
SIL2 Alarmunterdrückung 2
Sid2 Alarmauslöseparameter 2
Lgc2 Logikalarm 2
Anu2 Alarmmeldung 2

Ausgang-3-Menü
SEt Setup-Menü
Ot 3 Ausgang 3
At3 Alarmart 3
Ah3 Alarmhysterese 3
LAt3 Haftender Alarm 3
SIL3 Alarmunterdrückung 3
Sid3 Alarmauslöseparameter 3
Lgc3 Logikalarm 3
Anu3 Alarmmeldung 3

Ausgang-4-Menü
SEt Setup-Menü
Ot 4 Ausgang 4
At4 Alarmart 4
Ah4 Alarmhysterese 4
LAt4 Haftender Alarm 4
SIL4 Alarmunterdrückung 4
Sid4 Alarmauslöseparameter 4
Lgc4 Logikalarm 4
Anu4 Alarmmeldung 4
Aout Analogausgang 4
Prc4 Regelanalogausgang 4
A hi Obergrenze Analogausgang
A Lo Untergrenze Analogausgang
ACAL Ausgleich Analogausgang
bAUd Übertragungsgeschwindigkeit
Addr Adresse

HINWEIS: Die in der Anzeige erscheinenden Parameter hängen von der Reglerkonfiguration ab.
Das Werksmenü enthält Kalibrierungsparameter, die für den alltäglichen Einsatz des Reglers nicht notwendig sind.

Globalmenü
SEt Setup-Menü
Unit Einheitenart
C-F Celsius oder Fahrenheit
Err Eingabefehlerverriegelung
FAIL Fehlermodus**
M/A Automatik-/Handbetrieb**
PLSP Leistungsbegrenzung Sollwert
PL A Leistungsbegrenzung oberhalb
PL b Leistungsbegrenzung unterhalb
rP Anfahrrampe zum Sollwert**
rP S Anfahrrampenskala**
rAtE Rampenanstiegsgeschwindigkeit**
OPLP Erkennung einer Regelkreisunterbrechung
PtyP Programmart*

Werksmenü

Benutzermenü**
FctY Werksmenü
P1
P2
P3
P4
P5
P6
P7
P8
P9
P10
P11
P12
P13
P14
P15
P16

Sperrmenü
FctY Werksmenü
SP Sollwertverriegelung
Prog Programm-Menü-Verriegelung*
CuSt Kundenmenüverriegelung**
OPEr Betriebsmenü
SEt Setup-Menü-Verriegelung
CAL Kalibrierungsmenü-Verriegelung

Diagnosemenü
FctY Werksmenü
Mdl Modellnummer
dAtE Herstellungsdatum
Sn1 Seriennummer 1
Sn2 Seriennummer 2
SoFt Software-ID-Nummer
It2 Eingangsart 2
rEv Software-Version
Ot1 Ausgang-1-Hardware
Ot2 Ausgang-2-Hardware
Ot3 Ausgang-3-Hardware
Ot4 Ausgang-4-Hardware
tout Testausgang
diSP Testanzeige
hrES Auflösung
AMb Umgebungstemperatur
Acnt Digitalwert Umgebungstemperatur
cnt1 Digitalwert Kanal 1
cnt2 Digitalwert Kanal 2
tSht Kommunikationstest/ Fehlerbehebung
LinE Stromfrequenz

Erste Schritte für neue Anwender

Mit Hilfe dieses Navigationsbeispiels können Sie den Umgang mit den Tasten und Anzeigen erlernen. Weitere Informationen zu den Regelmöglichkeiten und Leistungsmerkmalen des Serie-96-Reglers finden Sie in Kapitel 5. Eine Tabelle mit sämtlichen Parametern und den dazugehörigen Werten finden in Kapitel 6.

Konfiguration des Reglers

Um den Regler Ihrer Anwendung entsprechend zu konfigurieren, rufen Sie zuerst das Setup-Menü auf, dann die entsprechenden Untermenüs und legen schließlich die Systemparameter und die Ein- und Ausgangskonfigurationen fest.

Aufgabe		Tastenkombination	Anzeigen*	
1	Rufen Sie vom Hauptmenü aus das Setup-Menü auf.	Halten Sie die ▲ Aufwärts- und die ▼ Abwärtspfeiltasten 6 Sekunden lang gedrückt.	Nach 3 Sekunden erscheint das Betriebsmenü, nach 6 Sekunden das Setup-Menü in der unteren Anzeige. In der oberen Anzeige sehen Sie ein Untermenü.	
2	Wählen Sie ein Untermenü.	Drücken Sie die ▲Aufwärtspfeiltaste.	In der unteren Anzeige sehen Sie nach wie vor das Setup-Menü, in der oberen Anzeige erscheinen die einzelnen Untermenüs.	
3	Wählen Sie einen Parameter.	Drücken Sie die ◉ Modustaste.	Die Parameter des Untermenüs erscheinen in der unteren, die dazugehörigen Werte in der oberen Anzeige. (HINWEIS: Wenn Sie sich in einem Untermenü befinden, ändern sich die Anzeigen. Statt z.B. des Setup-Menüs und eines Untermenüs sehen Sie nun Parameter mit den dazugehörigen Werten.)	
4	Wählen Sie einen Wert.	Drücken Sie solange die ▲ Aufwärtspfeiltaste, bis Sie den gewünschten Wert erreicht haben.	Die Werte erscheinen in der oberen, die Parameter in der unteren Anzeige.	
5	Legen Sie den Wert fest und wählen Sie den nächsten Parameter.	Drücken Sie die ◉ Modustaste, sobald der gewählte Wert angezeigt wird.	Der gewählte Wert erscheint in der oberen Anzeige. Nach Betätigung der Modustaste erscheint der nächste Parameter in der unteren und ein dazugehöriger Wert in der oberen Anzeige. Der angezeigte Wert wird nach 5 Sekunden automatisch gespeichert.	

Zusammenfassung

Zur Auswahl oder Festlegung:	Drücken Sie die ▲ Aufwärts- oder ▼ Abwärtspfeiltaste.
Zum Blättern zwischen Menüs oder Untermenüs:	Drücken Sie die ◉ Modus- oder ∞ Unendlich-Taste.

***Die in der Anzeige erscheinenden Parameter hängen von der Reglerkonfiguration ab.**

5 Kapitel 5 Leistungsmerkmale

Das Menüsystem

Kundenmenü (zum Patent angemeldet)

Das Kundenmenü der Serie 96 gibt Ihnen eine bequeme Möglichkeit zur Überwachung, Einstellung oder Änderung der von Ihnen am häufigsten benutzten Parameterwerte an die Hand. Vom Hauptmenü gelangen Sie nach Drücken der ⓟ Modustaste direkt ins Kundenmenü. Diese Abkürzung stellt eine schnelle und bequeme Möglichkeit zur Überwachung und Änderung Ihrer Einstellungen dar.

Es ist möglich, das Kundenmenü nach Ihren Wünschen (individuell) zusammenzustellen, wobei Sie bis zu 16 der unten aufgeführten Parameter verwenden können. Ein einmal aufgenommener Parameter kann sowohl im Kundenmenü als auch in seinem Stamm-Menü eingesehen und verändert werden. Wenn Sie einen der im Kundenmenü zusammengestellten Parameter ändern, wird dieser Parameter automatisch sowohl im Kundenmenü als auch in seinem Stamm-Menü verändert.

Standardmäßig erscheinen im Kundenmenü vier voreingestellte Parameter.

Um weitere Parameter nach Ihren Vorstellungen hinzuzufügen, halten Sie sowohl die ⓟ als auch die ⓒ –Taste 6 Sekunden lang gedrückt. Auf diese Weise gelangen Sie in das Werksmenü. Das Kundenmenü [CUSt] ist das erste Untermenü des Werksmenüs. Drücken Sie nun die ⓟ Modustaste einmal, um in die Parameter-Auswahlliste zu gelangen. In der oberen Anzeige erscheinen die Parameterkürzel und in der unteren die dazugehörige Auswahlnummer. Mit Hilfe der ⓐ Aufwärts- und ⓥ Abwärtspfeiltasten können Sie zwischen den einzelnen Parametern hin- und herblättern. Wenn Sie nicht möchten, daß irgendein Parameter in das Kundenmenü aufgenommen wird, dann wählen Sie [nonE]. in der oberen Anzeige. Wenn Sie aber einen der anderen 15 Parameter aufnehmen möchten, drücken Sie auf ⓟ, um in der unteren Anzeige von [P1] bis [P16] blättern zu können, und benutzen Sie die ⓐAufwärts- und ⓥ Abwärtspfeiltasten, um den gewählten Parameter in der oberen Anzeige zu verändern.

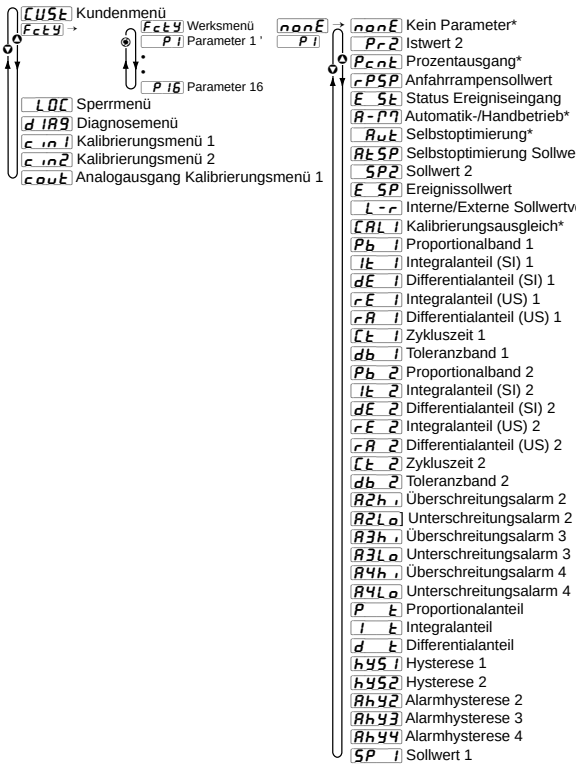


Abbildung 5.1 — Verfügbare Parameter zur Aufnahme ins Kundenmenü (*standardmäßige Voreinstellungen).

HINWEIS: Das Kundenmenü erscheint nicht, wenn die Temperaturprofil-Option (96XX-XXXX-AAXX) gewählt wurde.

Selbstoptimierung

Die Selbstoptimierungsfunktion ermöglicht es dem Regler, die Reaktion eines Systems kennenzulernen, um die effektivsten Parametereinstellungen zur PID-Regelung herauszufinden. Dafür wird ein Selbstoptimierungssollwert mehrere Male angesteuert, um die Reaktionen des Systems zu testen. Anschließend kehrt der Regler zum ursprünglichen Sollwert zurück und fährt unter Berücksichtigung der neuen Parameterwerte mit der Regelung fort.

Wählen Sie im Benutzermenü den Parameter Selbstoptimierung Sollwert [AtSP], um einen vorübergehenden Sollwert festzulegen, den der Regler ansteuern kann. Zur Einleitung bzw. Beendigung der Selbstoptimierungsfunktion wählen Sie Einleitung der Selbstoptimierung [AuE] im Benutzermenü.

Wenn der Regler im Nur-Heizen- bzw. Nur-Kühlen-Modus betrieben wird, ist die einzige Einstellungsmöglichkeit [tunE].

Im Heiz-/Kühl- bzw. Kühl-/Heiz-Modus gibt es 3 Einstellungsmöglichkeiten:

[tunE] ermittelt gleichzeitig die Parameter für den Heiz- und Kühlmodus. Dies ist angezeigt in Systemen, in denen sowohl Heiz- als auch Kühlprozesse geregelt werden, wie dies typischerweise in Klimakammern der Fall ist.

[Pid1] ermittelt nur die Regelparameter des Parametersatzes 1. Dies ist angezeigt zur Regelung im Heizmodus bei einer endothermen Extruder-Anwendung.

[Pid2] ermittelt nur die Regelparameter des Parametersatzes 2. Dies ist angezeigt zur Regelung im Kühlmodus bei einer exothermen Extruder-Anwendung.

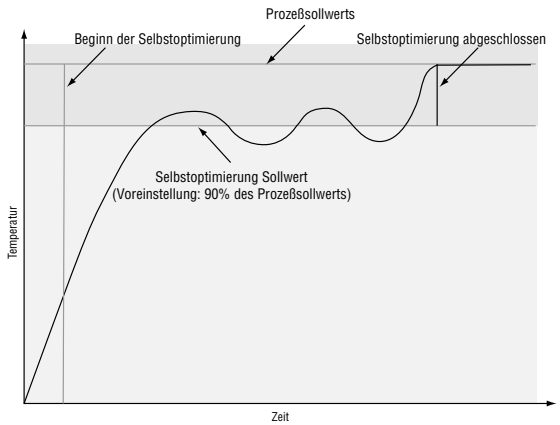


Abbildung 5.2a — Selbstoptimierung.

VORSICHT: Bei der Wahl eines Selbstoptimierungssollwerts achten Sie unbedingt darauf, eine mögliche Schädigung Ihres Produkts aufgrund von Über- bzw. Unterschwingen während des Selbstoptimierungsprozesses zu vermeiden. Sollte es sich um ein besonders sensibles Produkt handeln, wählen Sie einen Selbstoptimierungssollwert, bei dem eine Produktschädigung ausgeschlossen werden kann.

Leistungsbegrenzung

Die maximal mögliche Ausgangsleistung kann durch Vorgabe eines Temperaturwertes, dem sog. Leistungsbegrenzungssollwertes [PLSP], in zwei Bereiche unterteilt werden, die mit Leistungsbegrenzung unterhalb bzw. Leistungsbegrenzung oberhalb bezeichnet werden.

Die Leistungsbegrenzung unterhalb legt die Ausgangsleistung auf einen bestimmten Prozentsatz der Maximalleistung fest, solange sich die Prozeßtemperatur bzw. der Prozeßwert unterhalb des Leistungsbegrenzungssollwertes befinden.

Die Leistungsbegrenzung oberhalb legt die Ausgangsleistung auf einen bestimmten Prozentsatz der Maximalleistung fest, solange sich die Prozeßtemperatur bzw. der Prozeßwert überhalb des Leistungsbegrenzungssollwertes befinden.

Das Prinzip der Leistungsbegrenzungen gilt auch für Kühlanwendungen. Die negativen Werte werden lediglich in positive Werte umgewandelt, um auf diese Weise bestimmen zu können, ob sich die Einstellbereichsgrenze überhalb oder unterhalb des Leistungsbegrenzungssollwertes befindet.

Die Leistungsbegrenzung unterhalb kann im Globalmenü unter [PL b] eingesehen oder verändert werden.

Die Leistungsbegrenzung oberhalb kann im Globalmenü unter [PL A] eingesehen oder verändert werden.

Der Leistungsbegrenzungssollwert kann im Globalmenü unter [PLSP] eingesehen oder verändert werden.

Die tatsächliche Ausgangsleistung kann im Anzeigenmenü unter [Pcnt] (Prozentausgang) eingesehen werden.

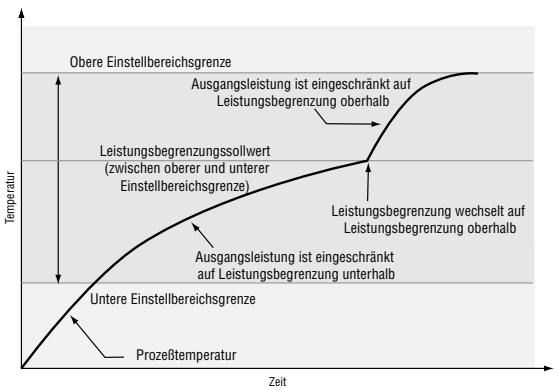


Abbildung 5.2b — Leistungsgrenzen.

Eingang

Kalibrierungsausgleich

Mit Hilfe des Kalibrierungsausgleichs ist es möglich, die durch Meßfühlerfehler, Kabelwiderstände oder andere Faktoren hervorgerufenen Abweichungen zwischen der Ist-Anzeige und dem tatsächlichen Meßwert zu kompensieren. Ein positiver Ausgleich korrigiert die Eingangswerte nach oben, ein negativer nach unten.

Der Kalibrierungsausgleichswert für Eingang 1 kann im Benutzermenü unter [CAL 1] (Kalibrierungsausgleich) eingesehen oder verändert werden.

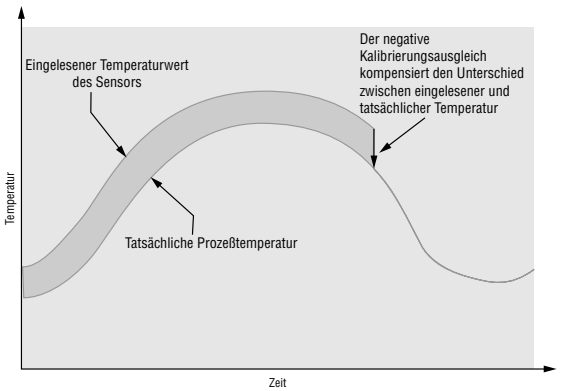


Abbildung 5.3a — Kalibrierungsausgleich.

Filterzeitkonstante

Ein Softwarefilter glättet ein sich schnell änderndes Eingangssignal durch Einsatz einer Filterzeitkonstante erster Ordnung. Dabei können entweder nur die Anzeige des Eingangswerts, oder aber sowohl der Eingangs- als auch der Regelungswert geglättet werden. Das Filtern des Eingangssignals erleichtert das Ablesen des angezeigten Wertes. Das Filtern des Signals kann zur Verbesserung einer PID-Regelung in einem sehr dynamischen System beitragen.

Der Softwarefilter für Eingang 1 kann im Eingang-1-Menü unter [Ftr 1] (Filterzeitkonstante) eingesehen oder verändert werden. Ein positiver Wert wirkt sich nur auf die angezeigten Werte aus. Ein negativer Wert wirkt sich sowohl auf die angezeigten als auch auf die zu regelnden Werte aus.

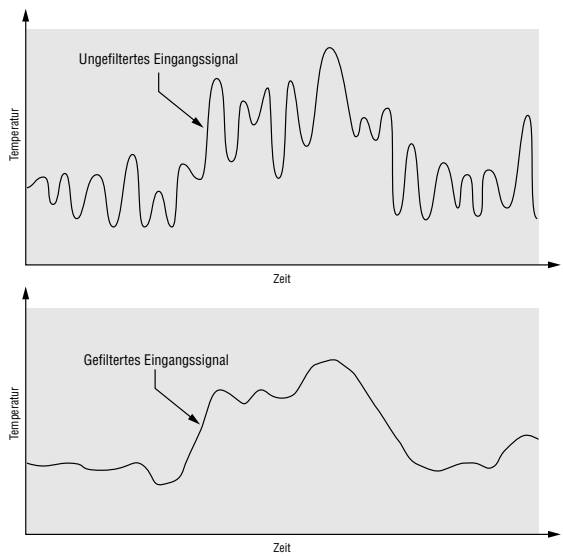


Abbildung 5.3b — Gefilterte und ungefilterte Eingangssignale.

Meßfühlerwahl

Die Konfiguration eines Reglers muß in Übereinstimmung mit der gewählten Meßfühlerart stehen, wobei es sich normalerweise um ein Thermoelement, ein Pt-100-Widerstandsthermometer oder um einen Prozeßtransmitter handelt. Nachdem Sie sich für einen Meßfühler entschieden haben, legt der Regler die passende Eingangslinearisierung automatisch fest. Gleichzeitig werden die der jeweiligen Meßfühlerart zugeordneten Ober- und Untergrenzen festgelegt, die wiederum die Grenzen für den oberen und unteren Einstellbereich festlegen.

Um die entsprechenden Einstellungen für die jeweilige Meßfühlerart vornehmen zu können, wählen Sie im Eingang-1-Menü [SEn 1] (Meßfühlerart 1) und [In 1] (Eingang 1).

Obere und untere Einstellbereichsgrenzen

Die obere Einstellbereichsgrenze kann nicht über der Meßfühlerobergrenze und nicht unter der unteren Einstellbereichsgrenze liegen. Die untere Einstellbereichsgrenze kann nicht unter der Meßfühleruntergrenze und nicht über der oberen Einstellbereichsgrenze liegen.

Zur Auswahl oder Einsicht der entsprechenden Eingang-1-Parameterwerte wählen Sie im Hauptmenü [SP 1] (Sollwert 1) sowie im Eingang-1-Menü [rL 1] (oberer Einstellbereich) und [rh 1] (unterer Einstellbereich).

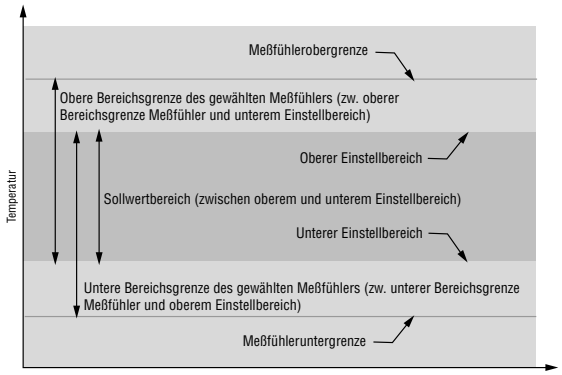

Meßfühlerobergrenze
Obere Bereichsgrenze des gewählten Meßfühlers (zw. oberer Bereichsgrenze Meßfühler und unterem Einstellbereich)
Oberer Einstellbereich
Temperatur
Sollwertbereich (zwischen oberem und unterem Einstellbereich)
Unterer Einstellbereich
Untere Bereichsgrenze des gewählten Meßfühlers (zw. unterer Bereichsgrenze Meßfühler und oberem Einstellbereich)
Meßfühleruntergrenze

Abbildung 5.4a — Meßfühlerbereiche.

Ereigniseingang

Mit Hilfe eines Ereigniseingangs können innerhalb eines Systems verschiedene Operationen durchgeführt werden. Z.B. kann ein Schalter geöffnet und geschlossen oder ein Logiksignal an den Regler weitergegeben werden. Durch den Einsatz eines Ereigniseingangs kann die Bedienerfreundlichkeit sowie Sicherheit eines Systems erhöht werden.

Zum Ablesen der Ereigniseingangswerte wählen Sie im Anzeigemenü [E St] (Status Ereigniseingang).

Wählen Sie im Eingang-2-Menü [E Fn] (Ereignisfunktion), wenn Sie festlegen möchten, welche Auswirkungen die Ereigniswerte auf Ihr System haben sollen.

[nonE] Keinerlei Auswirkungen auf das System.
[SP] Umschaltung auf Ereignissollwert.
[AOFF] Abschaltung der Regelausgänge und Alarme.
[COFF] Abschaltung der Regelausgänge.
[LOC] Tastaturverriegelung.
[A-M] Umschaltung auf Handbetrieb.**
[tunE] Einleitung der Selbstoptimierungsfunktion.
[AL] Quittierung eines Alarms.
[SLOC] Verriegelung sämtlicher Funktionen mit Ausnahme von ursprünglichem Sollwert (im Automatik- oder Handbetrieb). Wenn kein Temperaturprogramm abläuft, wird dem Bediener bei Wahl dieses Parameters der Zugang zu sämtlichen Parametern mit Ausnahme von Sollwert und Ereignisausgängen verwehrt.
[UJE] Abwartefunktion Ereigniseingang*
[PAuS] Unterbrechungsfunktion *
[F iL 1] Temperaturprofil 1*
[F iL2] Temperaturprofil 2*
[hold] Anhaltefunktion*
[AbSP] Sollwertabruch*

Wählen Sie im Eingang-2-Menü unter [E cn] eine Ereignisbedingung, um festzulegen, welche Bedingung ein Ereignis auslöst.

[Lo] Auslösung eines Ereignisses bei geringer Spannung (Schalter geschlossen).
[h i] Auslösung eines Ereignisses bei hoher Spannung (Schalter geöffnet).
[r iSE] Änderung des Ereigniszustands bei Spannungsanstieg.
[FALL] Änderung des Ereigniszustands bei Spannungsabfall.

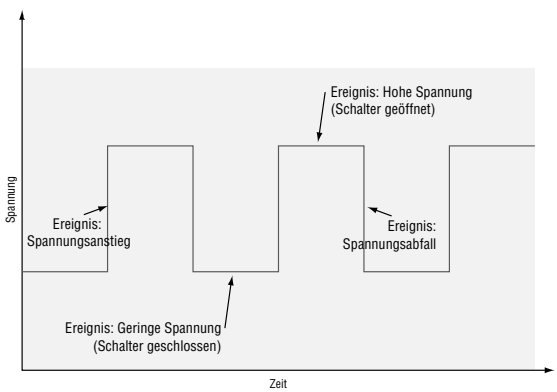


Abbildung 5.4b — Ereigniseingänge.

****Diese Parameter erscheinen zusätzlich, wenn die Temperaturprofil-Option (96 _ _ - _ _ _ _ - AA _ _) gewählt wurde.**

****Diese Parameter erscheinen nicht, wenn die Temperaturprofil-Option (96 _ _ - _ _ _ _ - AA _ _) gewählt wurde.**

Weitergabe eines externen Sollwerts

Diese Funktion erlaubt die Weitergabe eines Analogsignals, das einem anderen Gerät wiederum als Eingangsvariable dienen kann. So kann das Signal z.B. als externer Sollwert für einen weiteren Regler benutzt werden, oder es kann mit einem anderen Gerät verbunden werden, das das Systemverhalten über einen längeren Zeitraum hinweg dokumentiert.

Das Leistungsmerkmal externe Sollwertvorgabe ermöglicht die Festlegung eines Sollwerts durch eine externe Einheit. Dabei kann der Ausgang eines Reglers bei verketteten oder mehrzonigen Anwendungen den Sollwert der anderen Regler festlegen.

Ihr Regler muß mit Eingang-2-Hardware ausgestattet sein (96_ 1 - _ _ _ _ - _ _ _ _), wenn Sie die Funktion der externen Sollwertvorgabe nutzen möchten.

Zone 1

Wenn Sie die Weitergabe-Funktion nutzen möchten, muß Ihr Regler der Serie 96 mit einem sog. *Universal Retransmit Board* (96_ _ - _ _ _ M - _ _ _ _) für Ausgang 4 ausgestattet sein. Zur Einstellung der Bereichsgrenzen wählen Sie im Ausgang-4-Menü A Lo (untere Einstellbereichsgrenze Analogausgang) und A hi (obere Einstellbereichsgrenze Analogausgang). Ein Kalibrierungsausgleich für den Bereich des Regelausgangs kann mit dem Parameter ACAL (Kalibrierungsausgleich Analogausgang) vorgenommen werden. Möchten Sie einen Temperaturwert zwischen 50° und 250°C als Sollwert weitergeben, stellen Sie A Lo auf 50°, A hi dagegen auf 250°.

Wählen Sie im Ausgang-4-Menü unter Aout (Auswahl Analogausgang) zur Festlegung der Ausgangsart einen der folgenden Parameter.

OFF Weitergabefunktion deaktiviert.

Proc Prozeßwertweitergabe aktiv.

SP Sollwertweitergabe aktiv.

Pcnt Weitergabe der prozentualen Ausgangsleistung.

Zone 2 und 3

Zur Skalierung des Signals des externen Sollwerts wählen Sie im Eingang-2-Menü rL2 (unterer Bereich) und weisen dem Eingangssignal mit dem niedrigsten Wert die Sollwertuntergrenze zu. Dann wählen Sie rH2 (oberer Bereich) und weisen dem Eingangssignal mit dem höchsten Wert die Sollwertobergrenze zu. Wenn der mA-Bereich für Eingang 2 z.B. zwischen 4 und 20mA liegt, und Sie möchten, daß dieser Bereich dem Sollwert 50° bis 250° entspricht, setzen Sie rL2 auf 50 und rH2 auf 250. Da das Eingangssignal für Eingang 2 zwischen 4 und 20mA liegt, liegt demnach auch der Bereich für den externen Sollwert zwischen 50° und 250°.

Wählen Sie im Benutzermenü den Parameter L-r, um zwischen L (interne Sollwertvorgabe) und r (externe Sollwertvorgabe) hin und herschalten zu können.

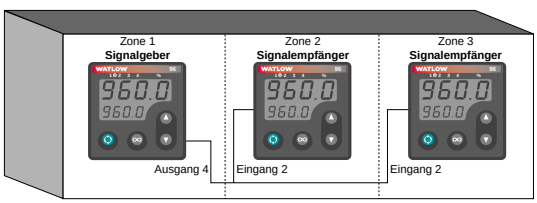


Abbildung 5.5 — Weitergabe eines externen Sollwerts.

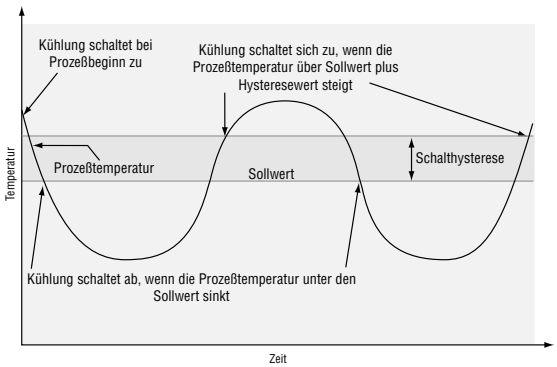
HINWEIS: Die Istwert-/Sollwertausgangs-Funktion ist nicht vorhanden, wenn die Temperaturprofil-Option (96XX-XXXX-AAXX) gewählt wurde.

Methoden der Regelung

EIN-/AUS-Regelung

Bei der EIN-/AUS-Regelung wird ein Regelausgang – abhängig vom Eingangssignal, dem Sollwert und den Hysteresewerten – entweder aktiviert oder deaktiviert. Der Hysteresewert gibt die Höhe der Abweichung vom Sollwert vor, die eine erneute Aktivierung des Regelausgangs auslöst. Wird dieser Abweichungswert erhöht, verringert sich gleichzeitig die Häufigkeit der Schaltvorgänge. Setzt man den Abweichungswert herab, erhöht sich die Regelgenauigkeit. Setzte man die Abweichung vom Sollwert auf 0, würde sich der Istwert kaum vom Sollwert fortbewegen. Dies hätte aber zur Folge, daß der Ausgang mit sehr hoher Häufigkeit an- und wieder ausgeschaltet würde.

Zur Aktivierung der EIN-/AUS-Regelung muß das Proportionalband 1 im PID-1-Menü auf 0 gestellt sein. Legen Sie ferner im selben Menü unter [hYS 1] (Hysterese 1) die Schalthysterese für Ausgang 1 fest.


Kühlung schaltet bei Prozeßbeginn zu
Kühlung schaltet sich zu, wenn die Prozeßtemperatur über Sollwert plus Hysteresewert steigt
Prozeßtemperatur
Sollwert
Schalthysterese
Temperatur
Kühlung schaltet ab, wenn die Prozeßtemperatur unter den Sollwert sinkt
Zeit

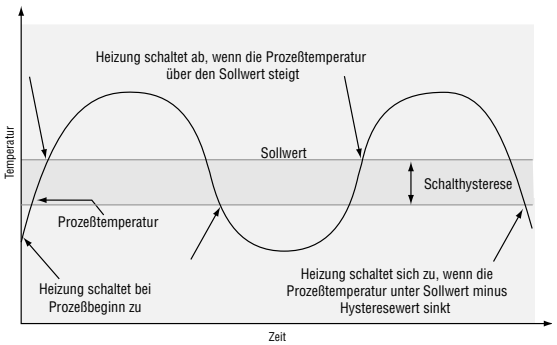

Heizung schaltet ab, wenn die Prozeßtemperatur über den Sollwert steigt
Sollwert
Schalthysterese
Temperatur
Prozeßtemperatur
Heizung schaltet bei Prozeßbeginn zu
Heizung schaltet sich zu, wenn die Prozeßtemperatur unter Sollwert minus Hysteresewert sinkt
Zeit

Abbildung 5.6a — EIN-/AUS-Regelung zum Heizen und Kühlen.

Proportionalregelung (P-Regelung)

In einigen Anwendungen ist es notwendig, daß die Abweichungen der Temperatur- oder Prozeßwerte vom Sollwert geringer ausfallen, als dies in der Regel mit einer EIN-/AUS-Regelung möglich ist. Mit Hilfe der P-Regelung ist es möglich, den Sollwertverlauf genauer zu regeln, wenn sich der Temperatur- oder Prozeßwert innerhalb des sog. Proportionalbandes befindet. Wenn sich der Wert innerhalb dieses Bandes befindet, paßt der Regler die Ausgangsleistung entsprechend der Höhe der Abweichung vom Sollwert an. Je näher sich der Wert noch am Sollwert befindet, desto geringer fällt die Ausgangsleistung aus. (Ein Autofahrer folgt einem ähnlichen Prinzip, wenn er kurz vor der Ampel den Fuß vom Gaspedal nimmt.) Durch die P-Regelung wird nun verhindert, daß sich der Temperatur- oder Prozeßwert so weit vom Sollwert entfernt, wie er dies mit einer einfachen EIN-/AUS-Regelung tun würde. Wenn sich ein System jedoch stabilisiert hat, besteht bei der P-Regelung die Tendenz, daß sich der tatsächliche Wert etwas unterhalb des Sollwerts einpendelt (bleibende Regelabweichung).

Bei der Proportionalregelung ist die Höhe der Ausgangsleistung gleich dem Wert [Sollwert minus Prozeßwert] geteilt durch [Proportionalband].

Zur Ansicht oder Änderung des Proportionalbandes wählen Sie im PID-1-Menü [Pb 1] (Proportionalband 1).

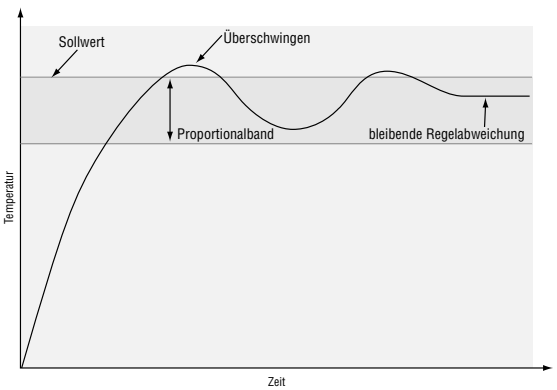


Abbildung 5.6b — Proportionalregelung.

Proportional- plus Integralregelung (PI-Regelung)

Die für die P-Regelung typische bleibende Regelabweichung kann dadurch ausgeglichen werden, daß man dem Regelsystem eine Integralregelung (automatische Rückstellung) hinzufügt. Nach der Systemstabilisierung nähert der Integralanteil (SI oder US) der PI-Regelung den Temperatur- oder Prozeßwert an den Sollwert an, wobei die Geschwindigkeit der Annäherung von der Einstellung des Integrals abhängt. Es besteht jedoch auch bei diesem Regelungsverfahren die Gefahr des Überschwingens, und zwar besonders bei Inbetriebnahme des Systems oder bei einer Sollwertänderung. Ein zu hoher Integralanteil kann zur Instabilität eines Systems beitragen.

Der Integralanteil wird beendet, sobald der Prozeßwert das Proportionalband verläßt.

Der Integralanteil (US) wird in Wiederholungen pro Minute gemessen. Ein geringer Integralanteil (US) hat eine eher langsame Korrektur der durch den Proportionalanteil hervorgerufenen bleibenden Regelabweichung zur Folge.

Der Integralanteil (SI) wird in Minuten pro Wiederholung gemessen und stellt also den Kehrwert des Integralanteils (US) dar. Ein geringer Integralanteil (SI) hat demnach eine schnelle Korrektur der durch den Proportionalanteil hervorgerufenen bleibenden Regelabweichung zur Folge.

Zur Ansicht oder Änderung der Ausgang-1-Integralanteile (US oder SI) wählen Sie im PID-1-Menü [it 1] (Integralanteil 1- SI) oder [rE 1] (Integralanteil 1 – US). Der Integralanteil (SI) wird angezeigt, wenn im Globalmenü unter dem Parameter [Un.t] (Einheitenart) [SI] gewählt, der Integralanteil (US) wird angezeigt, wenn [US] gewählt wurde.

Integralanteil (SI)	**Äquivalenter Integralanteil (US)**
1 Minute	1 Wiederholung pro Minute
2 Minuten	0,5 Wiederholungen pro Minute
3 Minuten	0,33 Wiederholungen pro Minute
4 Minuten	0,25 Wiederholungen pro Minute

Tabelle 5.7 — Äquivalenzbeziehungen zwischen dem Integralanteil (SI) und dem Integralanteil (US).

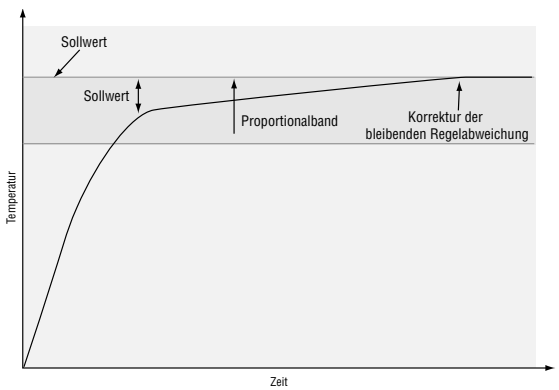


Abbildung 5.7a — Proportional- plus Integralregelung.

Proportional- plus Integral- plus Differentialregelung (PID-Regelung)

Der Differentialanteil der PID-Regelung wird dazu verwendet, das Überschwingen in einem PI-kontrollierten System zu minimieren. Der Differentialanteil gleicht die Leistung eines Ausgangs der Veränderungsrate des Temperatur- oder Prozeßwertes an. Ein zu hoher Differentialanteil kann deshalb zur Trägheit eines Systems beitragen.

Der Differentialanteil wird nur dann aktiv, wenn sich der Prozeßwert in einer Zone befindet, die dem doppelten Proportionalband entspricht.

Zur Ansicht oder Änderung der Ausgang-1-Differentialanteile (SI oder US) wählen Sie im PID-1-Menü [dE 1] (Differentialanteil 1- SI) oder [rA 1] (Differentialanteil 1 – US). Der Differentialanteil (SI) wird angezeigt, wenn im Globalmenü unter dem Parameter [Un.t] (Einheitenart) [SI] gewählt, der Differentialanteil (US) wird angezeigt, wenn [US] gewählt wurde.

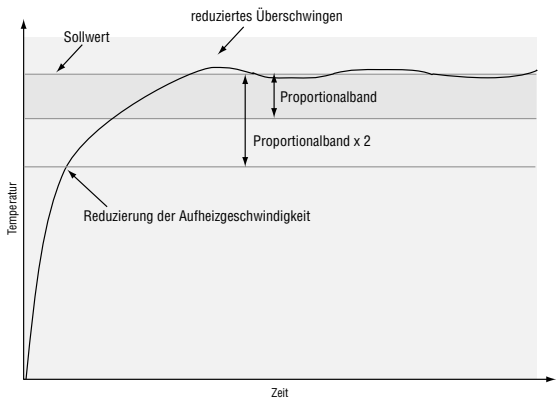


Abbildung 5.7b — PID-Regelung.

Doppel-PID-Regelung

Wenn in einer Anwendung mit einem Regler ein Ausgang zur Regelung eines Heiz- und ein zweiter Ausgang zur Regelung eines Kühlprozesses verwendet wird, dann sind für jeden der Ausgänge auch unterschiedliche PID-Parameter und Toleranzbänder definiert worden. Die für den Heizprozeß eingestellten Parameter werden aktiv, wenn die Prozeßtemperatur unter den Sollwert sinkt. Umgekehrt werden die für den Kühlprozeß eingestellten Parameter aktiv, wenn die Prozeßtemperatur über den Sollwert ansteigt.

PID-1-Parameter sind nur für Ausgang 1, PID-2-Parameter nur für Ausgang 2 gültig. Zur Ansicht oder Änderung der gewählten Parameter wählen Sie deshalb im Betriebsmenü das PID-1- bzw. PID-2-Menü.

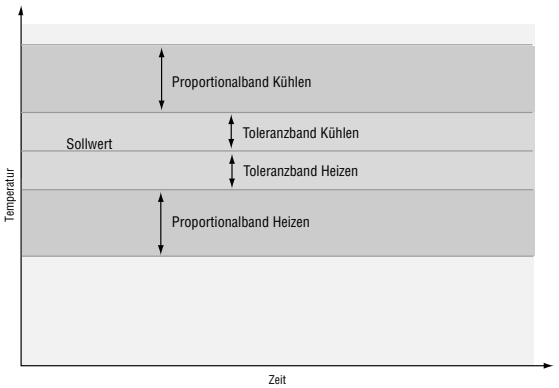


Abbildung 5.8a — Doppel-PID-Regelung.

Toleranzband

In einer Anwendung mit Doppel-PID-Regelung tragen die Toleranzbänder überhalb und unterhalb des Sollwerts dazu bei, die Prozeßtemperatur innerhalb akzeptabler Grenzen zu halten, was zu einer Energieersparnis führen und Verschleißerscheinungen entgegenwirken kann. Die Verschiebung des tatsächlichen Kühlprozeß-und Heizprozeß-Sollwerts verhindert, daß sich die beiden Systeme in die Quere kommen.

Die Proportionalregelung wird gestoppt, wenn sich der Prozeßwert innerhalb des Toleranzbandes befindet. Der Integralanteil bringt die Prozeßtemperatur jedoch noch näher an den Sollwert heran. Wenn der Toleranzbandwert null ist, wird der Heizprozeß aktiv, sobald die Temperatur unter den Sollwert sinkt, und der Kühlprozeß wird aktiv, sobald die Temperatur den Sollwert übersteigt.

Zur Ansicht oder Änderung der Toleranzband-Einstellung für Ausgang 1 wählen Sie im PID-1-Menü db 1 (Toleranzband 1), zur Ansicht oder Änderung der Toleranzband-Einstellung für Ausgang 2 wählen Sie im PID-2-Menü db 2 (Toleranzband 2).

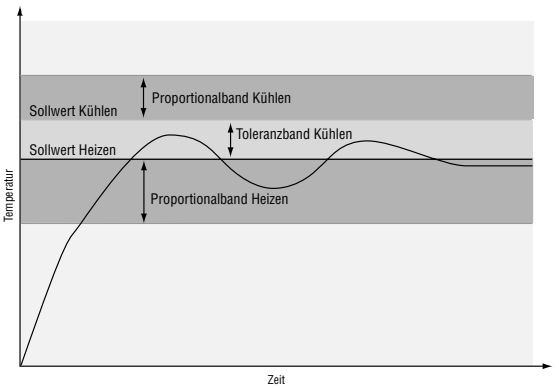


Abbildung 5.8b — Toleranzband Kühlprozeß.

Impulsgruppenregelung

Die Impulsgruppenregelung ermöglicht eine gleichmäßige Leistungsbereitstellung bei minimalem elektromagnetischem Rauschen. Diese Art der Regelung ist die bevorzugte Methode in Anwendungen mit ohmschen Lasten, da sie aufgrund der kurzen Zeitintervalle den Verschleiß von Heizelementen so gering wie möglich hält.

Der Regler ermittelt den Nulldurchgangswert der Sinuskurven der Wechselspannung und schaltet die Last nur an diesem Punkt zu oder ab, wodurch das elektromagnetische Rauschen auf ein Minimum reduziert wird.

Die Impulsgruppenregelung für Ausgang 1 kann im PID-1-Menü mit [brS1] (Impulsgruppe 1) aktiviert oder deaktiviert werden. Der Regler bietet diese Regelungsmöglichkeit nur dann, wenn Ausgang 1 entweder mit einem Logikausgang (96_ _-C _ _ _ -_ _ _ _) oder einem Halbleiterralais (96_ _-K _ _ _ -_ _ _ _) ausgestattet ist.

Die Impulsgruppenregelung für Ausgang 2 kann im PID-2-Menü mit [brS2] (Impulsgruppe 2) aktiviert oder deaktiviert werden. Der Regler bietet diese Regelungsmöglichkeit nur dann, wenn Ausgang 2 entweder mit einem Logikausgang (96_ _-_ C _ _ -_ _ _ _) oder einem Halbleiterralais (96_ _- _ K _ _ -_ _ _ _) ausgestattet ist.

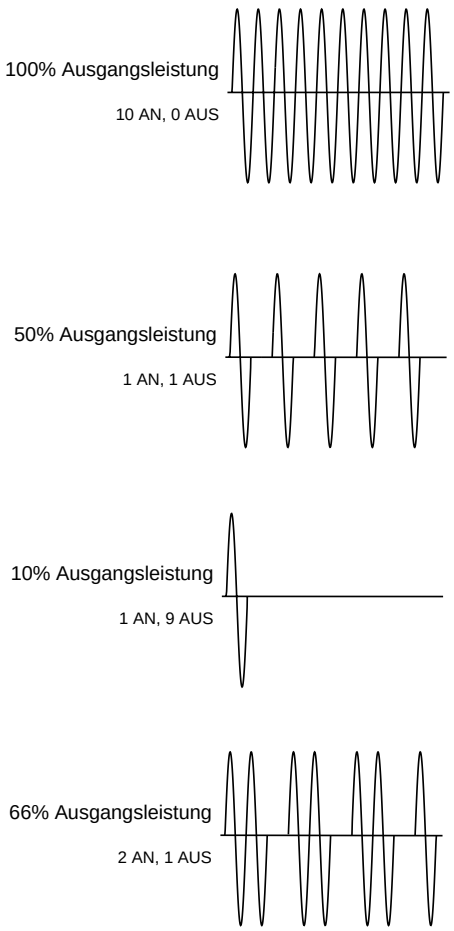


Abbildung 5.9a — Impulsgruppenregelung.

Anfahrrampe zum Sollwert

Mit Hilfe der Anfahrrampenfunktion werden Materialien und Systeme geschützt, die starke Temperaturschwankungen nicht verkraften. Der Wert der Rampenanstiegsgeschwindigkeit gibt die maximale Temperaturveränderung in °Grad pro Minute oder Stunde vor, die innerhalb des Systems erlaubt sind.

Um die Anfahrrampenfunktion zu starten, wählen Sie im Globalmenü

[rP] (Rampenfunktion).
[OFF] Anfahrrampenfunktion ist deaktiviert.
[Strt] Aktivierung der Anfahrrampenfunktion beim Aufheizen.
[StPt] Aktivierung der Anfahrrampenfunktion beim Aufheizen oder einer Sollwertänderung.

Wählen Sie im Globalmenü unter [rP S] die Zeitskala der Anfahrrampe in °Grad pro Minute oder pro Stunde und bestimmen Sie mittels des Parameters [rAtE] den absoluten Wert des Temperaturanstiegs.

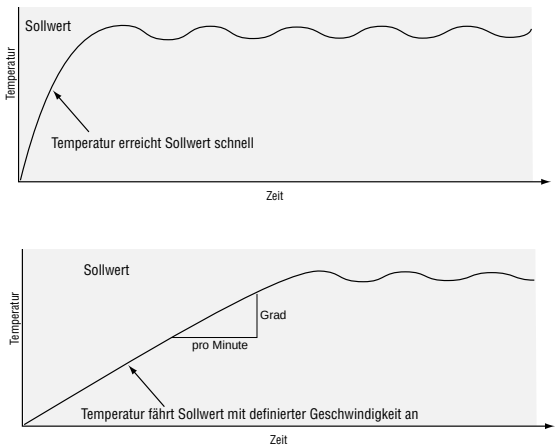


Abbildung 5.9b — Anfahrrampe zum Sollwert.

HINWEIS: Die Anfahrrampenfunktion ist nicht vorhanden, wenn die Temperaturprofil-Option (96XX-XXXX-AAXX) gewählt wurde.

Alarmmeldungen

Ein Alarm warnt einen Benutzer normalerweise dann, wenn die Prozeßtemperatur einen vorher festgelegten Bereich verläßt. Die Art und der Zeitpunkt der Alarmauslösung kann vom Benutzer selbst festgelegt werden. Ebenso kann bestimmt werden, ob eine Alarmmeldung automatisch wieder abgeschaltet wird, wenn die Alarmbedingung vorrüber ist (nicht-haftender Alarm), oder ob der Alarm von Hand quittiert werden muß (haftender Alarm).

Alarmgrenzen

Der Überschreitungsalarm legt die Temperaturgrenze fest, die die obere Alarmgrenzmeldung auslöst. Der Überschreitungsalarm muß über dem Unterschreitungsalarm, aber unter der oberen Meßbereichsgrenze liegen.

Der Unterschreitungsalarm legt die Temperaturgrenze fest, die die untere Alarmgrenzmeldung auslöst. Der Unterschreitungsalarm muß unter dem Überschreitungsalarm, aber über der unteren Meßbereichsgrenze liegen.

Zur Ansicht oder Änderung der Alarmgrenzen für den Prozeß- oder Abweichungsalarm für Ausgang 2 wählen Sie im Alarmmenü A2h, (Überschreitungsalarm) für die Alarmober- und A2Lo (Unterschreitungsalarm) für die Alarmuntergrenze.

Alarmhysterese

Modbus-Register Nr. 720 r/w; Parameterwerte: 1-9999.

Als Alarmhysterese bezeichnet man die Zone, die innerhalb des normalen Betriebsbereichs unmittelbar unterhalb des Überschreitungs- bzw. unmittelbar oberhalb des Unterschreitungsalarmsollwertes liegt. Diese Zone ergibt sich durch Addition des Hysteresewerts zum Sollwert des Unterschreitungsalarms bzw. durch Subtraktion des Hysteresewerts vom Sollwert des Überschreitungsalarms.

Eine Alarmmeldung wird ausgelöst, wenn der Prozeßwert den Sollwert des Über- bzw. Unterschreitungsalarms erreicht. Mit der Alarmhysterese kann nun festgelegt werden, wie weit der Prozeßwert wieder in den normalen Betriebsbereich zurückkehren muß, bevor der Alarm quittiert werden kann.

Der Alarmhysteresewert für Ausgang 2 kann im Ausgang-2-Menü unter hys2 eingesehen oder verändert werden.

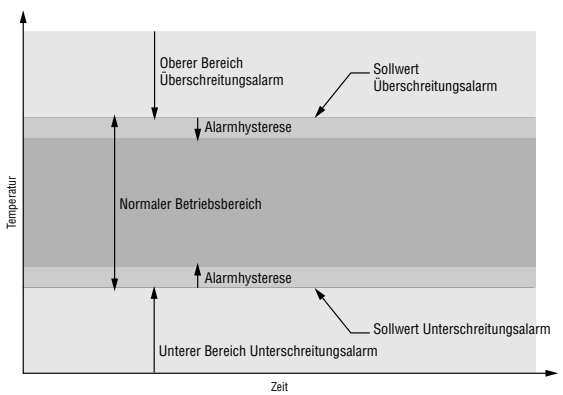


Abbildung 5.10 — Alarmkonfiguration.

Prozeß- oder Abweichungsalarm

Ein Prozeßalarm verwendet ein bzw. zwei absolute Alarmgrenzwerte zur Festlegung einer Alarmbedingung.

Ein Abweichungsalarm benutzt ein oder zwei Alarmgrenzwerte, die in Abhängigkeit zum Regelsollwert ausgedrückt werden. Die oberen und unteren Alarmgrenzen werden durch Addition bzw. Subtraktion derjenigen Werte vom Sollwert festgelegt, bei denen die Alarmbedingung eintreten soll. Wenn der Sollwert verändert wird, verändern sich die Alarmgrenzen in der zuvor festgelegten Relation ebenfalls automatisch mit.

Im Ausgang-2-Menü können Sie unter At2 (Alarmart 2) festlegen, ob Ausgang 2 als Prozeß- oder Abweichungsalarm konfiguriert werden soll.

Der Abweichungsalarmwert für Ausgang 2 kann im Alarm-Menü unter A2h, (Überschreitungsalarm) und A2Lo (Unterschreitungsalarm) eingesehen oder verändert werden.

Haftender Alarm

Modbus-Register Nr. 721 r/w; Parameterwerte: No (0), Yes (1).

Ein haftender Alarm bleibt auch dann bestehen, wenn die Alarmbedingung nicht mehr besteht. Ein solcher Alarm kann nur durch den Benutzer quittiert werden. Ein nicht-haftender Alarm schaltet sich automatisch wieder ab, wenn die Alarmbedingung aufgehoben ist.

Im Ausgang-2-Menü können Sie unter [LAt2] (haftender Alarm 2) nachsehen bzw. einstellen, ob Ausgang 2 als haftender oder nicht-haftender Alarm konfiguriert ist. Wenn es zu einer Alarmbedingung gekommen ist und ein haftender Alarm vom Benutzer von Hand quittiert worden ist, kann man ihn durch Drücken der ∞ Unendlich-Taste wieder aktivieren.

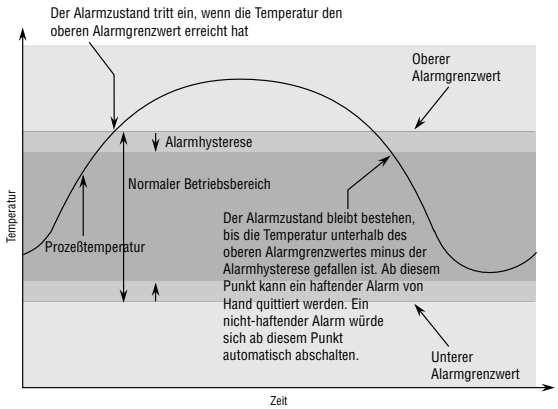

Der Alarmzustand tritt ein, wenn die Temperatur den oberen Alarmgrenzwert erreicht hat
Oberer Alarmgrenzwert
Alarmhysterese
Normaler Betriebsbereich
Temperatur
Prozeßtemperatur
Der Alarmzustand bleibt bestehen, bis die Temperatur unterhalb des oberen Alarmgrenzwertes minus der Alarmhysterese gefallen ist. Ab diesem Punkt kann ein haftender Alarm von Hand quittiert werden. Ein nicht-haftender Alarm würde sich ab diesem Punkt automatisch abschalten.
Unterer Alarmgrenzwert
Zeit

Abbildung 5.11a — Haftender Alarm.

Alarmunterdrückung

Modbus-Register Nr. 722 r/w; Parameterwerte: No (0), Yes (1).

Die Alarmunterdrückung hat zwei Funktionen:

1. Erstens wird sie benutzt, um einem System nach Inbetriebnahme die Möglichkeit zur Erwärmung zu geben, ohne daß ein Alarm ausgelöst wird. Wenn die Alarmunterdrückung eingeschaltet ist, muß die Prozeßtemperatur zuerst die Alarmhysteresezone durchquert und den normalen Betriebsbereich erreicht haben, bevor die Alarmfunktion aktiviert wird.

2. Zweitens erlaubt die Alarmunterdrückungsoption dem Benutzer, den Alarmausgang zu deaktivieren, wenn eine Alarmbedingung vorliegt. Die Prozeßtemperatur muß erst wieder den normalen Betriebsbereich außerhalb der Alarmhysteresezone erreicht haben, bevor der Alarmausgang erneut aktiviert wird.

Wenn ein Ausgang der Serie 96 als Abweichungsalarm konfiguriert ist, dann wird bei einer Sollwertänderung der Alarm solange unterdrückt, bis der Prozeßwert den neuen Betriebsbereich erreicht hat. Im Ausgang-2-Menü können Sie unter [SIL2] (Alarmunterdrückung 2) nachsehen bzw. einstellen, ob die Alarmunterdrückungsoption aktiviert oder deaktiviert ist.

Wenn im Ausgang-2-Menü der Parameter [Ano2] (Alarmanzeige) auf [YES] gestellt ist, leuchtet die LED für Ausgang 2 weiterhin und eine Alarmmeldung erscheint in der Anzeige, obwohl der Alarm für Ausgang 2 unterdrückt worden ist.

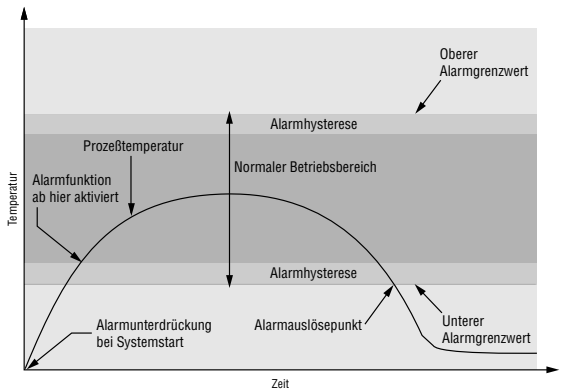


Abbildung 5.11b — Alarmunterdrückung.

Fehlermeldungen

Erkennung einer Regelkreisunterbrechung

Modbus-Register Nr. 210 r; Parameterwerte: Clear (0), Error (1).

Die Funktion zur Erkennung einer Regelkreisunterbrechung kann den Benutzer auf Probleme mit den Regelein- und –ausgängen hinweisen. Diese Funktion ist nur aktiv, wenn das Gerät mit PID-Regelung arbeitet. Eine Fehlermeldung, die eine Regelkreisunterbrechung anzeigt, wird dann ausgelöst, wenn an einem Reglerausgang während eines Zeitraums, der dem des Integralanteils (SI) entspricht, die volle Leistung anliegt, ohne daß der Reglereingang eine Temperaturveränderung von 5° (°C oder °F) registriert.

Sie können die Funktion zur Erkennung einer Regelkreisunterbrechung im Globalmenü unter OPLP (Erkennung einer Regelkreisunterbrechung) aktivieren oder deaktivieren.

Wenn es zu einer Unterbrechung des Regelkreises kommt, schaltet sich der Regler automatisch ab, und in der oberen Anzeige blinkt OPLP auf. Fahren Sie das System herunter und überprüfen Sie die Eingangs- und Ausgangsverdrahtung sowie die an die Ein- und Ausgänge angeschlossenen Geräte.

Systemfehler (der Fehlercode erscheint in der oberen, die Fehlermeldung in der unteren Anzeige)

Modbus-Register Nr. 209 r; (Parameterwerte in runden Klammern)

Schauen Sie auch im Anhang auf S. A.2 im hinteren Teil des Handbuches unter Fehlererkennung und –beseitigung nach.

Er 4 / rAM? — Fehlercode 4 weist auf eine RAM-Fehlfunktion hin. (4)

Er 5 / EEcS — Fehlercode 5 weist auf eine Fehlfunktion des Datenspeichers hin. (5)

Er 6 / roM? — Fehlercode 6 weist auf eine ROM-Fehlfunktion hin. (6)

Er 7 / hArd — Fehlercode 7 weist auf eine Hardware-Fehlfunktion hin. (7)

Er 8 / PLuG — Fehlercode 8 weist auf einen Modulfehler hin. (8)

Er 9 / conF9 — Fehlercode 9 weist auf einen Konfigurationsfehler hin. (9)

Er 10 / chnG — Fehlercode 10 weist auf ein ausgewechseltes Modul hin. (10)

Er 11 / SoFt — Fehlercode 11 weist auf die Installierung von neuer Software hin.

Er 12 / CAL — Fehlercode 12 weist auf den Verlust von Kalibrierungsdaten hin. (12)

Er 13 / Atod — Fehlercode 13 weist auf Probleme bei der Analog-Digital-Umwandlung hin. (13)

Er 14 / EEhd — Fehlercode 14 weist auf ein serielles EEPROM-Problem hin.(14)

Er 15 / nEuJ — Fehlercode 15 weist auf ein neues Gerät hin. (15)

Er 16 / Addr — Fehlercode 16 weist auf eine fehlerhafte EEPROM-Adresse hin. (16)

Eingangsfehler (der Fehlercode erscheint in der oberen, die Prozent-Angabe in der unteren Anzeige)

Modbus-Register Nr. 101 r; (Parameterwerte in runden Klammern).

Err 1 — Fehlercode 1 zeigt an, daß das Eingangssignal zum Messen zu schwach ist. (0)

Err2 — Fehlercode 2 zeigt an, daß sich das Eingangssignal unterhalb des Meßbereichs befindet. (1)

Err3 — Fehlercode 3 zeigt an, daß sich das Eingangssignal überhalb des Meßbereichs befindet. (2)

Err4 — Fehlercode 4 zeigt an, daß das Eingangssignal zum Messen zu stark ist. (3)

Stoßfreier Übergang

Sollte es zu einer Unterbrechung des geschlossenen Regelkreises bzw. zu einem Fühlerbruch kommen, schaltet der Regler vom Automatik- in den Handbetrieb. Wenn die Funktion Stoßfreier Übergang eingeschaltet ist, bleiben die Reglerausgänge aktiv und es kommt zu einem stoßfreien oder glatten Übergang von der einen in die andere Betriebsart.

Wenn im Globalmenü der Parameter FAIL (Fehlermodus) auf bPLS (Stoßfreier Übergang) gestellt ist und sich der Prozeß 2 Minuten vor Eintritt des Fühlerbruchs bei einer Ausgangsleistung unterhalb von 75% stabilisiert hat und die tatsächlichen Schwankungen maximal ± 5% sind, schaltet der Regler in den Handbetrieb um und übernimmt den zuletzt angenommenen Wert der Ausgangsleistung. Werden diese Bedingungen nicht erfüllt, schaltet der Ausgang komplett ab (Ausgang deaktiviert).

Wenn im Globalmenü der Fehlermodus auf MANo (manuell) gestellt ist, schaltet das Gerät auf Handbetrieb um, wobei die im Globalmenü unter MANo eingestellte Ausgangsleistung eingenommen wird. Im Handbetrieb-Modus ist die Regelung eines offenen Regelkreises mit einer Ausgangsleistung von –100 bis 100 Prozent möglich. Negative Werte werden nur angezeigt, wenn sich Ausgang 1 oder Ausgang 2 im Kühlmodus befinden.

Wenn der Regler in den Automatikbetrieb (geschlossener Regelkreis) zurückkehrt, wird der zuletzt verwendete Sollwert weiterbenutzt.

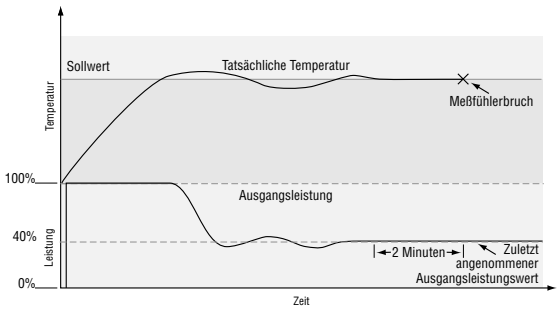


Abbildung 5.13 — Stoßfreier Übergang.

HINWEIS: Die Funktion des stoßfreien Übergangs ist nicht vorhanden, wenn die Temperaturprofil-Option (96XX-XXXX-AAXX) gewählt wurde.

Serielle Schnittstelle

Die Programmierung und Überwachung eines Reglers der Serie 96 ist auch möglich, indem man ihn über eine serielle Schnittstelle mit einem PC (Personal Computer) oder einer SPS (Speicherprogrammierbare Steuerung) verbindet. Damit Sie diese Kommunikationsoption verwenden können, muß Ausgang 4 Ihres Reglers mit einer seriellen Schnittstelle EIA/TIA 485 (96_ _ - _ _ _U - _ _ _ _) oder EIA/TIA 232 (96_ _ - _ _ _R - _ _ _ _) ausgestattet sein.

Die Verwendung einer EIA/TIA-485-Schnittstelle setzt voraus, daß Ihr PC oder SPS über eine EIA/TIA-485-Schnittstelle mit Halbduplexbetrieb verfügt. Sie benötigen deshalb einen Schnittstellenkonverter, der in Halbduplex kommuniziert, wenn Sie einen PC oder SPS mit einer EIA/TIA-232-Schnittstelle benutzen. Wollen Sie mehr als einen Regler anschließen, müssen Sie in jedem Fall eine EIA/TIA 485-Schnittstelle verwenden. Mit dieser Option können Sie bis zu 32 Regler zu einem Netzwerk zusammenschließen.

Zur Überwachung und Veränderung von Regelparametern mit Hilfe eines PCs benötigen Sie Software, die das Modbus-RTU-Protokoll verwendet, damit Sie die vorgesehenen Regler-Register lesen oder etwas in sie hineinzuschreiben können. Schauen Sie dafür bitte in Kapitel 6 unter Modbus-Register nach. In diesen Registern befinden sich die Regelparameter, die die Funktionsweise des Reglers bestimmen und deren Werte die aktuellen Eingangs- und Ausgangszustände des Systems beschreiben.

Komma in Dezimalstellen werden im Modbus-Protokoll weder weitergegeben noch empfangen. Zur Bestimmung einer Dezimalstelle schauen Sie unter dEC 1 (Dezimalstellen-Parameter) nach. Wenn der Dezimalstellen-Parameter z.B. auf 0.0 steht, dann entspricht die angezeigte Gradangabe von 1275 °Grad einer tatsächlichen Gradmessung von 127,5 °Grad.

Im Setup-Menü finden Sie unter Ausgang-4-Menü die mit der seriellen Schnittstelle in Verbindung stehenden Parameter. Achten Sie darauf, daß die Übertragungsgeschwindigkeit bAUd (Baudrate) der Ihres Computers entspricht und weisen Sie Ihrem Regler eine Adresse Addr zu.

Notizen

6 Kapitel 6 Parameter

Hauptmenü

Im Hauptmenü erscheint in der Anzeige je nach Konfiguration des Reglers eines der folgenden Datenpaare. Der zuerst angegebene Parameter erscheint in der oberen, die zweite in der unteren Anzeige.

Anzeige Parameter	Bereich (Modbus-Wert)	Werkseinstellungen	Modbus-Register lesen (r)/ schreiben (w)	Voraussetzungen zur Anzeige der Parameter
96 Istwert 1 **100 Sollwert 1** Anzeige von Istwert 1 und Änderung der Sollwerteinstellungen.	Obere Einstellbereichsgrenze 1 bis untere Einstellbereichsgrenze 1 OFF AUS		100 r 300 r/w	Aktiv: Immer Aktiv, wenn der Ereignissollwert nicht aktiv, die interne bzw. externe Sollwertvorgabe (Benutzermenü) auf L (intern) oder der Automatik-/Handbetrieb-Modus (Benutzermenü) auf Auto (automatisch) gestellt ist. OFF erscheint, wenn der Wert unter den rL 1 -Wert sinkt.
96 Istwert 1 **200 Externer Sollwert**** Anzeige von Istwert 1 und der externen Sollwerte.	Obere Einstellbereichsgrenze 1 bis untere Einstellbereichsgrenze 1		100 r 202 r	Aktiv: Immer Aktiv, wenn der externe Sollwert aktiv, der Modus Interne/Externe Sollwertvorgabe L-r (Benutzermenü) auf r (extern) sowie der Automatik-/Handbetrieb-Modus (Benutzermenü) auf Auto (automatisch) gestellt ist.
96 Istwert 1 **50.0 Ereignissollwert**** Anzeige von Istwert 1 und der externen Sollwerte.	Obere Einstellbereichsgrenze 1 bis untere Einstellbereichsgrenze 1		100 r 202 r	Aktiv: Immer Aktiv, wenn die Ereignisfunktion E Fn (Eingang-2-Menü) auf SP (Ereignissollwert) gestellt, eine Ereignisbedingung vorliegt sowie der Automatik-/Handbetrieb-Modus (Benutzermenü) auf Auto (automatisch) gestellt ist.
96 Istwert 1 **50.0 Manueller Sollwert**** Anzeige von Istwert 1 und Änderung der manuellen Leistungsvorgaben.	Obere Einstellbereichsgrenze 1 bis untere Einstellbereichsgrenze 1 Heizmodus: 0,0 bis 100,0 % Leistung Kühlmodus: -100,0 bis 0,0 % Leistung Heiz-/Kühlmodus: -100,0 bis 100,0 % Leistung		100 r 310 r/w	Aktiv: Immer Aktiv, wenn Automatik-/Handbetrieb-Modus (Benutzermenü) auf MAn (manuell) gestellt ist oder eine Fehlermeldung vorliegt.

Die im Kundenmenü (Werksmenü) ausgewählten Parameter erscheinen hier.

***Diese Parameter erscheinen zusätzlich, wenn die Temperaturprofil-Option gewählt wurde (96 _ _ - _ _ _ _ - AA _ _).**

****Diese Parameter erscheinen nicht, wenn die Temperaturprofil-Option gewählt wurde (96 _ _ - _ _ _ _ - AA _ _).**

HINWEIS: Weitere Informationen zur Einstellung der Regelparameter bei der Erstellung von Temperaturprofilen finden Sie in Kapitel 7.

HINWEIS: Eine Übersicht über sämtliche Menü-Parameter finden Sie auf der Seite A.14.

HINWEIS: Weitere Informationen zu den Auswirkungen der Parametereinstellungen auf das Reglerverhalten finden Sie in Kapitel 5 unter 'Leistungsmerkmale'.

Betriebsmenü

Das Betriebsmenü enthält fünf Untermenüs:

Anzeige	Parameter	Bereich (Modbus-Wert)	Werkseinstellungen	Modbus-Register lesen (r)/ schreiben (w)	Voraussetzungen zur Anzeige der Parameter
OPEr	**Auswahl des Untermenüs** Wählen Sie ein Untermenü.	MAin Anzeige USEr Benutzermenü P id1 PID-1-Menü P id2 PID-2-Menü (wenn Ausgang 2 belegt ist) ALM1 Alarmmenü (wenn ein Ausgang als Alarm konfiguriert wurde)			Aktiv, wenn der Sperrmodus des Betriebsmenüs (Sperrmenü/Werksmenü) nicht auf hidE gestellt ist.
MAin	***Anzeigemenü*** OPEr ***Betriebsmenü***	MAin Anzeige Kommunikationswert (0)			
Pr2	**Istwert 2**** Anzeige von Istwert 2.			105 r	Aktiv, wenn Eingang 2 (Eingang-2-Menü) nicht auf OFF oder E In und der Sperrmodus des Betriebsmenüs (Sperrmenü) nicht auf hidE gestellt ist.
Pcnt	**Prozentwert Ausgang** Anzeige der prozentualen Leistung.			103 r	Aktiv, wenn der Sperrmodus des Betriebsmenüs (Sperrmenü) nicht auf hidE gestellt ist.
rPSP	**Anfahrrampe zum Sollwert**** Anzeige des Anfahrrampen-Sollwerts.			203 r	Aktiv, wenn der Rampenmodus (Globalmenü) nicht auf OFF und der Sperrmodus des Betriebsmenüs (Sperrmenü) nicht auf hidE gestellt ist.
E St	**Status Ereigniseingang** Anzeige vom Status Ereigniseingang.	trUE wahr (1)*** FALS falsch (0)***		201 r	Aktiv, wenn E Fn (Eingang-2-Menü) nicht auf nonE und der Sperrmodus des Betriebsmenüs (Sperrmenü) nicht auf hidE gestellt ist.
USEr	***Benutzermenü*** OPEr ***Betriebsmenü***				
A-M	**Automatik-/Handbetrieb** Betriebsmenü** Festlegung, ob der Regler im Automatik- oder Handbetrieb betrieben werden soll.	Auto Automatikbetrieb (0) MAn Handbetrieb (1)	Auto (0)	301 r/w	Aktiv, wenn der Sperrmodus des Betriebsmenüs (Sperrmenü) nicht auf hidE gestellt ist.
Aut	**Selbstoptimierung** Einleitung oder Beendigung einer Selbstoptimierung.	OFF AUS oder Unterbrechung eines Selbstoptimierungs-vorganges (0) tUnE Start einer Selbstoptimierung (1) P id1 nur Sollwert 1 (2) P id2 nur Sollwert 2 (3)	OFF (0)	305 r/w	Aktiv, wenn der Automatik-/Handbetrieb-Modus (Benutzermenü) auf Auto (automatisch) und der Sperrmodus des Betriebsmenüs (Sperrmenü) nicht auf hidE gestellt ist.

***Diese Parameter erscheinen zusätzlich, wenn die Temperaturprofil-Option gewählt wurde (96 _ _ - _ _ _ _ - AA _ _).**

****Diese Parameter erscheinen nicht, wenn die Temperaturprofil-Option gewählt wurde (96 _ _ - _ _ _ _ - AA _ _).**

*****Die in den Klammern stehenden Zahlen sind Modbus-Nummern.**

Anzeige	Parameter (Modbus-Wert)	Bereich stellungen	Werksein-	Modbus-Register lesen (r)/Anzeige der Parameter schreiben (w)	Voraussetzungen zur
AtSP	**Sollwert der Selbstoptimierung** Eingabe des Sollwerts der Selbstoptimierung als Prozentwert des gewählten Sollwerts.	50 bis 150	90	304 r/w	Aktiv, wenn der Sperrmodus des Betriebsmenüs (Sperrmenü) nicht auf hidE.gestellt ist.
E SP	**Ereignissollwert 2** Festlegung des Sollwerts, wenn der Ereigniseingang aktiv und durch eine Ereignisbedingung definiert ist..	Untere Einstellbereichsgrenze 1 bis obere Einstellbereichsgrenze 1	75°F, 24°C	306 r/w	Aktiv, wenn Eingang 2 (Eingang-2-Menü) auf E In (Ereigniseingang), E Fn auf SP, sowie der Sperrmodus des Betriebsmenüs (Sperrmenü) nicht auf hidE gestellt ist.
SP2	Sollwert 2** Festlegung des Vorheizsollwertes.	Untere Einstellbereichsgrenze 1 bis obere Einstellbereichsgrenze 1	75°F, 24°C	319 r/w	Aktiv, wenn Eingang 2 vorhanden ist (nicht bei 96 _ _-_ A _ _-_ _ _ _) und sowohl Ausgang 1 (Ausgang-1-Menü) als auch Ausgang 2 (Ausgang-2-Menü) auf HEAt oder COOL sowie der Sperrmodus des Betriebsmenüs (Sperrmenü) nicht auf hidE.gestellt ist.
L-r	**Interne/Externe Sollwertvorgabe**** Festlegung einer internen oder externe Sollwertvorgabe.	L intern (0) r extern (1)	L (0)	316 r/w	Aktiv, wenn Eingang 2 (Eingang-2-Menü) weder auf OFF, noch auf E In (Ereigniseingang) sowie der Sperrmodus des Betriebsmenüs (Sperrmenü) nicht auf hidE gestellt ist.
CAL I	**Kalibrierungsausgleich** Festlegung des Kalibrierungsausgleichs für Eingang 1.	-1999 bis 9999	0	605 r/w	Aktiv, wenn der Sperrmodus des Betriebsmenüs (Sperrmenü) nicht auf hidE gestellt ist.
PId 1	***PID-1-Menü***				
OPEr	***Betriebsmenü***				
Pb 1	**Proportionalband 1** Festlegung des Proportionalbandes für die PID-Regelung.	0° bis 9999° Wenn Pb 1 auf 0 gestellt ist, dann arbeitet der Regler im EIN/AUS-Modus.	14°C	500 r/w	Aktiv, wenn der Sperrmodus des Betriebsmenüs (Sperrmenü) nicht auf hidE gestellt ist.
It 1	**Integralanteil (SI) 1** Festlegung des Integralanteils (SI) für Ausgang 1 in Minuten.	0,00 bis 99,99 Minuten pro Wiederholung	0.00 (0)	501 r/w	Aktiv, wenn Proportionalband 1(PID-1-Menü) nicht auf 0, die Einheitenart (Globalmenü) auf SI und der Sperrmodus des Betriebsmenüs (Sperrmenü) nicht auf hidE gestellt ist.
rE 1	**Integralanteil (US) 1** Festlegung des Integralanteils (US) für Ausgang 1 in Wiederholungen/Minute.	0,00 bis 99,99 Wiederholungen pro Minute	0.00 (0)	502 r/w	Aktiv, wenn Proportionalband 1(PID-1-Menü) nicht auf 0, die Einheitenart (Globalmenü) auf US und der Sperrmodus des Betriebsmenüs (Sperrmenü) nicht auf hidE gestellt ist.

HINWEIS: Weitere Informationen zu den Auswirkungen der Parametereinstellungen auf das Reglerverhalten finden Sie in Kapitel 5 unter 'Leistungsmerkmale'.

Anzeige	Parameter	Bereich (Modbus-Wert)	Werkseinstellungen	Modbus-Register lesen (r)/ schreiben (w)	Voraussetzungen zur Anzeige der Parameter
dE 1	**Differentialanteil (SI) 1** Festlegung des Differentialanteils (SI) für Ausgang 1 in Minuten.	0,00 bis 9,99 Minuten	0.00 (0)	503 r/w	Aktiv, wenn Proportionalband 1(PID-1-Menü) nicht auf 0, die Einheitenart (Globalmenü) auf S I] und der Sperrmodus des Betriebsmenüs (Sperrmenü) nicht auf [h idE] gestellt ist.
rA 1	**Differentialanteil (US) 1** Festlegung des Differentialanteils (US) für Ausgang 1 in Minuten.	0,00 bis 9,99 Minuten	0.00 (0)	504 r/w	Aktiv, wenn Proportionalband 1(PID-1-Menü) nicht auf 0, die Einheitenart (Globalmenü) auf US] und der Sperrmodus des Betriebsmenüs (Sperrmenü) nicht auf [h idE] gestellt ist.
brS 1	**Impulsgruppenregelung 1** Festlegung von Ausgang 1 als Impulsgruppenregelung.	no nein (0) YES ja (1)	no (0)	509 r/w	Aktiv, wenn Proportionalband 1(PID-1-Menü) nicht auf 0 und der Sperrmodus des Betriebsmenüs (Sperrmenü) nicht auf [hide] gestellt, und Ausgang 1 mit einem Halbleiterrelais (96A _-K _ _ _- _ _ _ _) oder einem Logikausgang (96A _-C _ _ _-_ _ _ _) sowie einer Wechselspannungsversorgung (96A _-_ _ _ _-_ _ _ _.) ausgestattet ist.
Ct 1	**Zykluszeit 1** Festlegung der Zykluszeit für Ausgang 1 in Sekunden.	Elektromechanisches Relais: 5,0 bis 60,0 (50 bis 600) Halbleiterrelais: 0,1 bis 60,0 (1 bis 600)	Hängt von der Ausgangsart ab.	506 r/w	Aktiv, wenn Proportionalband 1(PID-1-Menü) nicht auf 0, Impulsgruppenregelung 1 (PID-1-Menü) auf no, Ausgang 1 kein Analogsignalausgang ist (nicht bei 96 _ _-F _ _ _-_ _ _ _) sowie der Sperrmodus des Betriebsmenüs (Sperrmenü) nicht auf [h idE] gestellt ist.
hYS 1	**Hysterese 1** Festlegung der Schalthysterese für Ausgang 1.	1 bis 9999	3°F, 2°C	507 r/w	Aktiv, wenn Ausgang 1 kein Analogsignalausgang ist (nicht bei 96 _ _-F _ _ _-_ _ _ _), Proportionalband 1 (PID-1-Menü) nicht auf 0 und der Sperrmodus des Betriebsmenüs (Sperrmenü) nicht auf [h idE] gestellt ist.
db 1	**Toleranzband 1** Sollwertverschiebung für Regelung von Ausgang 1.	0 bis 9999	0	505 r/w	Aktiv, wenn Eingang 2 vorhanden ist (nicht bei 96 _ _-_ A _ _-_ _ _ _), ein Ausgang auf [hEAt], ein anderer auf [COOL], und der Sperrmodus des Betriebsmenüs (Sperrmenü) nicht auf [h idE] gestellt ist.

HINWEIS: Weitere Informationen zu den Auswirkungen der Parametereinstellungen auf das Reglerverhalten finden Sie in Kapitel 5 unter 'Leistungsmerkmale'.

Anzeige	Parameter (Modbus-Wert)	Bereich stellungen	Werksein-	Modbus-Register lesen (r)/Anzeige der Parameter schreiben (w)	Voraussetzungen zur
P id2	*PID-2-Menü*				
OPEr	*Betriebsmenü*				
Pb 2	**Proportionalband 2** Festlegung des Proportionalbandes für Ausgang 2.	0° bis 9999° Wenn Pb 2 auf 0 gestellt ist, dann arbeitet der Regler im EIN/AUS-Modus.	25°F, 14°C	510 r/w	Aktiv, wenn sich ein Ausgang im Heiz- und der andere im Kühlmodus befindet und der Sperrmodus des Betriebsmenüs (Sperrmenü) nicht auf H idE bzw. Heiz-/Kühlmodus gestellt ist.
It 2	**Integralanteil (SI) 2** Festlegung des Integralanteils (SI) für Ausgang 2 in Minuten.	0,00 bis 99,99 Minuten pro Wiederholung (0 bis 9999)	0.00 (0)	511 r/w	Aktiv, wenn Proportionalband 2 (PID-2-Menü) nicht auf oFF, die Einheitenart (Globalmenü) auf SI und der Sperrmodus des Betriebsmenüs (Sperrmenü) nicht auf H idE gestellt ist.
rE 2	**Integralanteil (US) 2** Festlegung des Integralanteils (US) für Ausgang 2 in Wiederholungen/Minute.	0,00 bis 99,99 Wiederholungen pro Minute (0 bis 999)	0.00 (0)	512 r/w	Aktiv, wenn Proportionalband 2 (PID-2-Menü) nicht auf oFF, die Einheitenart (Globalmenü) auf US und der Sperrmodus des Betriebsmenüs (Sperrmenü) nicht auf H idE gestellt ist.
dE 2	**Differentialanteil (SI) 2** Festlegung des Differentialanteils (SI) für Ausgang 2 in Minuten.	0,00 bis 9,99 Minuten (0 bis 999)	0.00 (0)	513 r/w	Aktiv, wenn Proportionalband 2(PID-2-Menü) nicht auf oFF, die Einheitenart (Globalmenü) auf SI und der Sperrmodus des Betriebsmenüs (Sperrmenü) nicht auf H idE gestellt ist.
rA 2	**Differentialanteil (US) 2** Festlegung des Differentialanteils (US) für Ausgang 2 in Minuten.	0,00 bis 9,99 Minuten (0 bis 999)	0.00 (0)	514 r/w	Aktiv, wenn Proportionalband 2(PID-2-Menü) nicht auf oFF, die Einheitenart (Globalmenü) auf US und der Sperrmodus des Betriebsmenüs (Sperrmenü) nicht auf H idE gestellt ist.
brS2	**Impulsgruppenregelung 2** Festlegung von Ausgang 2 als Impulsgruppenregelung.	no nein (0) YES ja (1)	no (0)	519 r/w	Aktiv, wenn Proportionalband 2 (PID-2-Menü) nicht auf oFF und der Sperrmodus des Betriebsmenüs (Sperrmenü) nicht auf H idE gestellt sowie Ausgang 2 mit einem Halbleiterrelais (96A _-K _ _ _- _ _ _ _) oder einem Logikausgang (96A _-C _ _ _-_ _ _ _) oder einer Spannungsversorgungsoption (96A _-_ _ _ _-_ _ _ _.) ausgestattet ist.
Ct 2	**Zykluszeit 2** Festlegung der Zykluszeit für Ausgang 2 in Sekunden.	Elektromechanisches Relais: 5,0 bis 60,0 (50 bis 600) Halbleiterrelais: 0,1 bis 60,0 (1 bis 600)	Elektrome-chanisches Relais: 10,0 (100) Halbleiter-relais: 1,0 (10)	516 r/w	Aktiv, wenn Proportionalband 2 (PID-2-Menü) nicht auf oFF, Impulsgruppenregelung 2 (PID-2-Menü) auf no, Ausgang 2 kein Analogsignalausgang ist (nicht bei 96 _ _-F _ _ _-_ _ _ _) und der Sperrmodus des Betriebsmenüs (Sperrmenü) nicht auf H idE gestellt ist.

HINWEIS: Weitere Informationen zu den Auswirkungen der Parametereinstellungen auf das Reglerverhalten finden Sie in Kapitel 5 unter 'Leistungsmerkmale'.

Anzeige	Parameter	Bereich (Modbus-Wert)	Werkseinstellungen	Modbus-Register lesen (r)/ schreiben (w)	Voraussetzungen zur Anzeige der Parameter
hYS2	**Hysterese 2** Festlegung der Schalthysterese für Ausgang 2.	1 bis 9999	3°F, 2°C	517 r/w	Aktiv, wenn Ausgang 2 vorhanden, aber kein Analogsignalausgang ist (nicht bei 96 _ _-_ A _ _-_ _ _ _ oder 96_ _-_ F_ _-_ _ _ _), oder Ausgang 2 (Ausgang-2-Menü) auf HEAt oder COOL gestellt ist (entgegengesetzt der HEAt- oder COOL-Einstellung für Ausgang 1); und Proportionalband 2 (PID-2-Menü) auf 0 sowie der Sperrmodus des Setup-Menüs (Sperrmenü) nicht auf hIdE gestellt ist.
db 2	**Toleranzband 2** Sollwertverschiebung für Regelung von Ausgang 2.	0 bis 9999	0 (0)	515 r/w	Aktiv, wenn Eingang 2 vorhanden ist (nicht bei 96 _ _-_ A _ _-_ _ _ _), ein Ausgang auf HEAt, ein anderer auf COOL, und der Sperrmodus des Betriebsmenüs (Sperrmenü) nicht auf hIdE gestellt ist.
ALM	***Alarmmenü***				
OPEr	***Betriebsmenü***				
A2Lo	**Unterschreitungsalarm 2** Festlegung des Unterschreitungsalarms für Ausgang 2.	Prozeßalarm: Wählbar zwischen Untergrenze des gewählten Meßbereichs bis Überschreitungsalarm 2 – 1 Einheit Abweichungsalarm: -1999 bis 0	Prozeßalarm: Untergrenze des gewählten Meßbereichs Abweichungsalarm: -999	321 r/w	Aktiv, wenn Ausgang 2 (Ausgang-2-Menü) auf AL (Alarm) und die Alarmauslöseparameter 2 (Ausgang-2-Menü) nicht auf hI gestellt sind, Ausgang 2 vorhanden, aber kein Analogsignalausgang ist (nicht bei 96 _ _-_ A _ _-_ _ _ _ oder 96 _ _-_ F_ _-_ _ _ _) sowie der Sperrmodus des Betriebsmenüs (Sperrmenü) nicht auf hIdE gestellt ist.
A2Hi	**Überschreitungsalarm 2** Festlegung des Überschreitungsalarms für Ausgang 2.	Prozeßalarm: Wählbar zwischen Unterschreitungsalarm 2 + 1 Einheit bis Obergrenze des gewählten Meßbereichs Abweichungsalarm: 0 bis 9999	Prozeßalarm: Obergrenze des gewählten Meßbereichs Abweichungsalarm: 999	322 r/w	Aktiv, wenn Ausgang 2 (Ausgang-2-Menü) auf AL (Alarm) und die Alarmauslöseparameter 2 (Ausgang-2-Menü) nicht auf Lo gestellt sind, Ausgang 2 vorhanden, aber kein Analogsignalausgang ist (nicht bei 96 _ _-_ A _ _-_ _ _ _ oder 96 _ _-_ F_ _-_ _ _ _) sowie der Sperrmodus des Betriebsmenüs (Sperrmenü) nicht auf hIdE gestellt ist.
A3Lo	**Unterschreitungsalarm 3** Festlegung des Unterschreitungsalarms für Ausgang 3.	Prozeßalarm: Wählbar zwischen Untergrenze des gewählten Meßbereichs bis Überschreitungsalarm 3 – 1 Einheit Abweichungsalarm: -1999 bis 0	Prozeßalarm: Untergrenze des gewählten Meßbereichs Abweichungsalarm: -999	340 r/w	Aktiv, wenn Ausgang 3 (Ausgang-3-Menü) auf AL (Alarm) und die Alarmauslöseparameter 3 (Ausgang-3-Menü) nicht auf hI gestellt sind, Ausgang 3 vorhanden (96 _ _-_ _ D _-_ _ _ _) und der Sperrmodus des Betriebsmenüs (Sperrmenü) nicht auf hIdE gestellt ist.

HINWEIS: Weitere Informationen zu den Auswirkungen der Parametereinstellungen auf das Reglerverhalten finden Sie in Kapitel 5 unter 'Leistungsmerkmale'.

Anzeige	Parameter (Modbus-Wert)	Bereich stellungen	Werksein- lesen (r)/	Modbus-Register Anzeige der Parameter schreiben (w)	Voraussetzungen zur
A3h i	**Überschreitungsalarm 3** Festlegung des Überschreitungsalarms für Ausgang 3.	Prozeßalarm: Wählbar zwischen Unterschreitungsalarm 3 + 1 Einheit bis Obergrenze des gewählten Meßbereichs Abweichungsalarm: 0 bis 9999	Prozeßalarm: Obergrenze des gewählten Meßbereichs Abweichungs-alarm: 999	341 r/w	Aktiv, wenn Ausgang 3 (Ausgang-3-Menü) auf AL (Alarm) und die Alarmauslöseparameter 3 (Ausgang-3-Menü) auf Lo gestellt sind, Ausgang 3 vorhanden (96 _ _-_ _ D _-_ _ _ _) und der Sperrmodus des Betriebsmenüs (Sperrmenü) nicht auf hidE gestellt ist.
A4Lo	**Unterschreitungsalarm 4** Festlegung des Unterschreitungsalarm für Ausgang 4.	Prozeßalarm: Wählbar zwischen Untergrenze des gewählten Meßbereichs bis Überschreitungsalarm 4 – 1 Einheit Abweichungsalarm: -1999 bis 0	Prozeßalarm: Untergrenze des gewählten Meßbereichs Abweichungs-alarm: -999	nicht vorhanden****	Aktiv, wenn Ausgang 4 (Ausgang-4-Menü) auf AL (Alarm) und die Alarmauslöseparameter 4 (Ausgang-4-Menü) nicht auf hi gestellt sind, Ausgang 4 ein elektromechanisches Relais (96 _ _-_ _ _ D-_ _ _ _) und der Sperrmodus des Betriebsmenüs (Sperrmenü) nicht auf hidE gestellt ist.
A4h i	**Überschreitungsalarm 4** Festlegung des Überschreitungsalarm für Ausgang 4.	Prozeßalarm: Wählbar zwischen Unterschreitungsalarm 4 + 1 Einheit bis Obergrenze des gewählten Meßbereichs Abweichungsalarm: 0 bis 9999	Prozeßalarm: Obergrenze des gewählten Meßbereichs Abweichungs-alarm: 999	nicht vorhanden****	Aktiv, wenn Ausgang 4 (Ausgang-4-Menü) auf AL (Alarm) und die Alarmauslöseparameter 4 (Ausgang-4-Menü) nicht auf Lo gestellt sind, Ausgang 4 ein elektromechanisches Relais (96 _ _-_ _ _ D-_ _ _ _) und der Sperrmodus des Betriebsmenüs (Sperrmenü) nicht auf hidE gestellt ist.

******Ausgang-4-Parameter können mit einem Modbus-Interface nicht verändert werden.**

HINWEIS: Weitere Informationen zu den Auswirkungen der Parametereinstellungen auf das Reglerverhalten finden Sie in Kapitel 5 unter 'Leistungsmerkmale'.

Setup-Menü

Das Setup-Menü enthält sieben Untermenüs.

Anzeige	Parameter	Bereich (Modbus-Wert)	Werkseinstellungen	Modbus-Register lesen (r)/ schreiben (w)	Voraussetzungen zur Anzeige der Parameter
SEt	**Setup-Menü** Wählen Sie ein Untermenü.	InP 1 Eingang 1 InP2 Eingang 2 Out 1 Ausgang 1 (wenn vorhanden) Out2 Ausgang 2 (wenn vorhanden) Out3 Ausgang 3 (wenn vorhanden) Out4 Ausgang 4 (wenn vorhanden) GLbL Globalmenü	InP 1		Aktiv, wenn der Sperrmodus des Setup-Menüs (Sperrmenü) nicht auf hidE gestellt ist.
InP 1	***Eingang-1-Menü***				
SEt	***Setup-Menü***				
SEn 1	**Meßfühlerart 1** Festlegung der Meßfühlerart für Eingang 1.	tc Thermoelement (0) rtd Pt-100 (1)*** Proc Analogsignal (2)	tc (0)***	600 r/w	Aktiv, wenn der Sperrmodus des Setup-Menüs (Sperrmenü) nicht auf hidE gestellt ist.
In 1	**Eingang 1** Festlegung der Linearisierungs-Parameter von Eingang 1.	Wenn der Meßfühler ein Thermoelement ist: J J (0) H K (1) t T (2) E E (3) n N (4) C C (5) d D (6) Pt2 PT2 (7) r R (8) S S (9) b B (10) Wenn der Meßfühler ein Pt-100-Widerstandsthermometer ist: din RTD_DIN (11) JIS RTD_JIS (12) Wenn der Meßfühler ein Prozeßsensor ist.: 4-20 4-20mA (13) 0-20 0-20mA (14) 0- 5 0-5V⎓ (DC) (15) 1- 5 1-5V⎓ (DC) (16) 0-10 0-10V⎓ (DC) (17)	Wenn der Meßfühler ein Thermoelement ist: J (0) Wenn der Meßfühler ein Pt-100-Widerstandsthermometer ist: din (11) Wenn der Meßfühler ein Prozeßsensor ist: 4-20 (13)	601 r/w	Aktiv, wenn der Sperrmodus des Setup-Menüs (Sperrmenü) nicht auf hidE gestellt ist.

***Diese Parameter erscheinen zusätzlich, wenn die Temperaturprofil-Option gewählt wurde (96 _ _ - _ _ _ _ - AA _ _).**
****Diese Parameter erscheinen nicht, wenn die Temperaturprofil-Option gewählt wurde (96 _ _ - _ _ _ _ - AA _ _).**
*****Die in den Klammern stehenden Zahlen sind Modbus-Nummern.**

HINWEIS: Weitere Informationen zu den Auswirkungen der Parametereinstellungen auf das Reglerverhalten finden Sie in Kapitel 5 unter 'Leistungsmerkmale'.

Anzeige	Parameter (Modbus-Wert)	Bereich stellungen	Werksein- lesen (r)/Anzeige der Parameter schreiben (w)	Modbus-Register	Voraussetzungen zur
rL 1	**Untere Einstellbereichsgrenze 1** Festlegung der unteren Einstellbereichsgrenze. Diese Einstellung stellt den niedrigsten Wert dar, den der Sollwert annehmen kann.	Nähere Angaben über Meßbereiche und Werkseinstellungen finden Sie unter 'Technische Daten' im Anhang dieses Handbuches.	Nähere Angaben über Meßbereiche und Werksein-stellungen finden Sie unter 'Technische Daten' im Anhang dieses Handbuches.	602 r/w	Aktiv, wenn der Sperrmodus des Setup-Menüs (Sperrmenü) nicht auf hidE gestellt ist.
rh 1	**Obere Einstellbereichsgrenze 1** Festlegung der oberen Einstellbereichsgrenze. Diese Einstellung stellt den höchsten Wert dar, den der Sollwert annehmen kann.	Nähere Angaben über Meßbereiche und Werkseinstellungen finden Sie unter 'Technische Daten' im Anhang dieses Handbuches.	Nähere Angaben über Meßbereiche und Werksein-stellungen finden Sie unter 'Technische Daten' im Anhang dieses Handbuches.	603 r/w	Aktiv, wenn der Sperrmodus des Setup-Menüs (Sperrmenü) nicht auf hidE gestellt ist.
dEC 1	**Dezimalstelle 1** Legt die Position der Dezimalstelle für Eingangsmessungen fest.	Wenn der Meßfühler ein Pt-100-Widerstandsthermometer oder ein Thermoelement ist (außer Thermoelementtypen R, S or B): 0 0 (0) 0.0 0.0 (1) Wenn der Meßfühler ein Prozeßsensor ist: 0 0 (2) 0.0 0.0 (3) 0.00 0.00 (4) 0.000 0.000 (5)	0	606 r/w	Aktiv, wenn der Sperrmodus des Setup-Menüs (Sperrmenü) nicht auf hidE gestellt ist.
Ftr 1	**Software-Filter Eingang 1** Festlegung der Filterzeit für den Eingang in Sekunden. Dieser Filter dämpft ein sich rasch änderndes Eingangssignal. Positive Werte wirken sich nur auf die Monitoranzeige aus. Negative Werte wirken sich sowohl auf die Monitoranzeige als auch auf den Stellgrad aus.	-60.0 bis 60.0 (-600 bis 600)	0 (0) [1.0 (10) wenn dEC 1 auf 0.0 gestellt ist].	604 r/w	Aktiv, wenn der Sperrmodus des Setup-Menüs (Sperrmenü) nicht auf hidE gestellt ist.

HINWEIS: Weitere Informationen zu den Auswirkungen der Parametereinstellungen auf das Reglerverhalten finden Sie in Kapitel 5 unter 'Leistungsmerkmale'.

Anzeige	Parameter	Bereich (Modbus-Wert)	Werkseinstellungen	Modbus-Register lesen (r)/ schreiben (w)	Voraussetzungen zur Anzeige der Parameter
InP2	***Eingang-2-Menü***				
SEt	***Setup-Menü***				
In 2	**Eingang 2**** Legt die Eingangs-Parameter von Eingang 2 fest.	OFF AUS: (0) E In Ereigniseingang (1) 4-20 4-20mA (2) 0-20 0-20mA (3) 0-5 0-5V⎓ (DC) (4) 1-5 1-5V⎓ (DC) (5) 0-10 0-10V⎓ (DC) (6)	OFF (0)	611 r/w	Aktiv, wenn Eingang-2-Hardware vorhanden ist (96 _1 _-_ _ _ _ -_ _ _ _) und der Sperrmodus des Setup-Menüs (Sperrmenü) nicht auf hIdE gestellt ist.
rL 2	**Untere Einstellbereichsgrenze 2**** Festlegung der unteren Einstellbereichsgrenze. Diese Einstellung hat den Wert Pr 2 und wird angezeigt, wenn die Meßdaten für Eingang 2 die untere Einstellbereichsgrenze erreicht haben.	-1999 bis rh2 Obere Einstellbereichsgrenze 2	rL1	612 r/w	Aktiv, wenn Eingang-2-Hardware vorhanden ist (96 _1 _-_ _ _ _ -_ _ _ _) und [In`2] nicht auf E In oder OFF und der Sperrmodus des Setup-Menüs (Sperrmenü) nicht auf hIdE gestellt ist.
rh 2	**Obere Einstellbereichsgrenze 2**** Festlegung der oberen Einstellbereichsgrenze. Diese Einstellung hat den Wert [Pr`2] und wird angezeigt, wenn die Meßdaten für Eingang 2 die obere Einstellbereichsgrenze erreicht haben.	rL2 untere Einstellbereichsgrenze 2 bis 9999	rh1	613 r/w	Aktiv, wenn Eingang-2-Hardware vorhanden ist (96 _1 _-_ _ _ _ -_ _ _ _), und In 2 nicht auf E In oder OFF und der Sperrmodus des Setup-Menüs (Sperrmenü) nicht auf hIdE gestellt ist.
CAL2	**Kalibrierungsausgleich 2**** Festlegung des Kalibrierungsausgleichs. Dies ermöglicht eine Kompensation der Leiterwiderstände, Meßfühlerfehler und anderer Faktoren.	-1999 bis 9999	0	615 r/w	Aktiv, wenn Eingang-2-Hardware vorhanden ist (96 _1 _-_ _ _ _ -_ _ _ _) und In 2 nicht auf E In oder OFF und der Sperrmodus des Setup-Menüs (Sperrmenü) nicht auf hIdE gestellt ist.

****Diese Parameter erscheinen nicht, wenn die Temperaturprofil-Option gewählt wurde (96 _ _ - _ _ _ _ - AA _ _).**

HINWEIS: Weitere Informationen zu den Auswirkungen der Parametereinstellungen auf das Reglerverhalten finden Sie in Kapitel 5 unter 'Leistungsmerkmale'.

Anzeige	Parameter (Modbus-Wert)	Bereich stellungen	Werksein- lesen (r)/ schreiben (w)	Anzeige der Parameter Modbus-Register	Voraussetzungen zur
E Fn	**Ereignisfunktion** Wahl einer Ereignisfunktion.	nonE keine Funktion (0) SP Wahl eines Ereignissollwerts (1)** AOFF Deaktivierung der Ausgänge und der Alarmfunktionen (2) COFF Deaktivierung der Ausgänge (3) LOC Verriegelung der Tastatur (4) A-M Umschaltung in den Handbetrieb (5)** tUnE Einleitung einer Selbstoptimierung (6) AL Quittierung eines Alarms (7) SLOC Verriegelung sämtlicher Parameter im Automatik- oder Handbetrieb mit Ausnahme des ursprünglichen Sollwerts. Bei Wahl dieser Option werden mit Ausnahme des Sollwerts und der Ereignisausgänge sämtliche Parameter gesperrt. (8) LdE Abwartefunktion Ereigniseingang (9)* PAuS Unterbrechung einer Rampenfunktion (10)* F iL 1 Rampenfunktion 1 (11) * F iL2 Rampenfunktion 2 (12) * hold Haltefunktion (13)* AbSP Sollwertabbruch (14)*	nonE (0)	1060 r/w	Aktiv, wenn Eingang-2-Hardware vorhanden ist (96 _1 _-_ _ _ _-_ _ _ _) und Eingang 2 (Eingang-2-Menü) auf E In (Ereigniseingang) und der Sperrmodus des Setup-Menüs (Sperrmenü) nicht auf hidE gestellt ist. *LdE, PAuS, F iL 1, F iL2, hold, und AbSP werden angezeigt, wenn Regler mit Anfahrrampen-Funktion gewählt wurde (96_ _-_ _ _ _-AA_ _). **SP und A-M werden nicht angezeigt, wenn Regler mit Anfahrrampen-Funktion gewählt wurde (96_ _-_ _ _ _-AA_ _).
E Sn	**Ereignisbedingung** Festlegung der Bedingungen zur Auslösung eines Ereignisses.	LO tief (0): hi hoch (1) r iSE Anstieg (2) FALL Abfall (3)	LO (0)	1061 r/w	Aktiv, wenn Eingang-2-Hardware vorhanden ist (96 _ 1 _-_ _ _ _-_ _ _ _) und Eingang 2 (Eingang-2-Menü) auf E In (Ereigniseingang), die Ereignisfunktion (Eingang-2-Menü) nicht auf nonE sowie der Sperrmodus des Setup-Menüs (Sperrmenü) nicht auf hidE gestellt ist.

***Diese Parameter erscheinen zusätzlich, wenn die Temperaturprofil-Option gewählt wurde (96 _ _ - _ _ _ _ - AA _ _).**

****Diese Parameter erscheinen nicht, wenn die Temperaturprofil-Option gewählt wurde (96 _ _ - _ _ _ _ - AA _ _).**

HINWEIS: Weitere Informationen zu den Auswirkungen der Parametereinstellungen auf das Reglerverhalten finden Sie in Kapitel 5 unter 'Leistungsmerkmale'.

Anzeige	Parameter	Bereich (Modbus-Wert)	Werkseinstellungen	Modbus-Register lesen (r)/ schreiben (w)	Voraussetzungen zur Anzeige der Parameter
AbSP	**Sollwertabbbruch**	OFF, Obere Einstellbereichsgrenze 1 bis untere Einstellbereichsgrenze 1 (32768)	75°F, 24°C	1211 r/w	Aktiv, wenn E Fn auf AbSP gestellt ist.
Out 1	***Ausgang-1-Menü*******				
SEt	***Setup-Menü***				
Ot 1	**Ausgang 1** Festlegung, ob sich ein Regelausgang im Heiz- oder Kühlmodus befindet.	HEAt Heizen (0) COOL Kühlen (1)	HEAt (0)	700 r/w	Aktiv, wenn der Sperrmodus des Setup-Menüs (Sperrmenü) nicht auf hidE gestellt ist.
Prc 1	**Analogausgang 1** Legt den Regelanalogausgang 1 fest.	4-20 4-20mA (0) 0-20 0-20mA (1) 0-5 0-5V⎓ (DC) (2) 1-5 1-5V⎓ (DC) (3) 0-10 0-10V⎓ (DC) (4)	4-20 (0)	701 r/w	Aktiv, wenn Ausgang 1 als Regelanalogausgang (96 _ _-F _ _ _-_ _ _ _) eingerichtet und der Sperrmodus des Setup-Menüs (Sperrmenü) nicht auf hidE gestellt ist.
Out2	***Ausgang-2-Menü*******				
SEt	***Setup-Menü***				
Ot 2	**Ausgang 2** Festlegung der Funktion von Ausgang 2.	OFF AUS (0) HEAt Heizen (1) COOL Kühlen (2) AL Alarm (3) Evnt Ereignis (4)*	OFF (0)	717 r/w	Aktiv, wenn Ausgang 2 vorhanden ist (nicht bei 96 _ _-_ A _ _-_ _ _ _) und der Sperrmodus des Setup-Menüs (Sperrmenü) nicht auf hidE gestellt ist. *Ereignisausgang ist vorhanden, wenn Regler mit Anfahrrampen-Funktion gewählt wurde (96 _ _-_ _ _ _- AA _ _.)
Prc2	**Analogausgang 2** Legt den Regelanalogausgang 2 fest.	4-20 4-20mA (0) 0-20 0-20mA (1) 0-10 0-10V⎓ (DC) (2) 0-5 0-5V⎓ (DC) (3) 1-5 1-5V⎓ (DC) (4)	4-20 (0)	718 r/w	Aktiv, wenn Ausgang 2 als Regelanalogausgang (96 _ _-_ F_ _-_ _ _ _) eingerichtet und der Sperrmodus des Setup-Menüs (Sperrmenü) nicht auf hidE gestellt ist.
AtY2	**Alarmmodus 2** Festlegung der Alarmart. Ein Prozeßalarm wird ausgelöst, wenn die Temperatur einen vorher festgelegten Meßbereich verläßt. Ein Abweichungsalarm wird ausgelöst, wenn die Temperatur um eine bestimmte Gradzahl vom Sollwert abweicht.	Proc Prozeßalarm (0) dE Abweichungsalarm (1)	Proc (0)	719 r/w	Aktiv, wenn Ausgang 2 vorhanden, aber kein Analogsignalausgang ist (nicht bei _ _-_ A _ _-_ _ _ __ or 96 _ _-_ F_ _-_ _ _ _), Ausgang 2 (Ausgang-2-Menü) auf AL (Alarm) und der Sperrmodus des Setup-Menüs (Sperrmenü) nicht auf hidE gestellt ist.

******Bei den Menüeingabeaufforderungen für Ausgang 1 und Ausgang 2 können keine identischen Regelparameter wie z.B. Heizen/Heizen oder Kühlen/Kühlen gewählt werden, wenn die Temperaturprofil-Option gewählt wurde (96 _ _ - _ _ _ _ - AA _ _).**

HINWEIS: Weitere Informationen zu den Auswirkungen der Parametereinstellungen auf das Reglerverhalten finden Sie in Kapitel 5 unter 'Leistungsmerkmale'.

Anzeige	Parameter (Modbus-Wert)	Bereich stellungen	Werksein-	lesen (r)/Anzeige der Parameter schreiben (w)	Modbus-Register	Voraussetzungen zur
AHY2	**Alarmhysterese 2** Festlegung der Alarmhysterese für Ausgang 2. Dadurch wird eine Zone überhalb bzw. unterhalb eines Alarmsollwerts definiert. Solange sich die Prozeßtemperatur innerhalb dieser Zone befindet, ändert sich der Alarmstatus nicht.	1 bis 9999	3°F, 2°C		720 r/w	Aktiv, wenn Ausgang 2 vorhanden, aber kein Analogsignalausgang ist (nicht bei 96 _ _-_ A _ _-_ _ _ __ or 96 _ _-_ F_ _-_ _ _ _), , Ausgang 2 (Ausgang-2-Menü) auf AL (Alarm) und der Sperrmodus des Setup-Menüs (Sperrmenü) nicht auf HIdE gestellt ist.
LAT2	**Haftender Alarm 2** Festlegung von Ausgang 2 als haftenden Alarm.	no keine Alarmhaftung (0) YES Alarmhaftung eingeschaltet (1)	no (0)		721 r/w	Aktiv, wenn Ausgang 2 vorhanden, aber kein Analogsignalausgang ist (nicht bei 96 _ _-_ A _ _-_ _ _ __ oder 96 _ _-_ F_ _-_ _ _ _), Ausgang 2 (Ausgang-2-Menü) auf AL (Alarm) und der Sperrmodus des Setup-Menüs (Sperrmenü) nicht auf HIdE gestellt ist.
SIL2	**Alarmunterdrückung 2** Festlegung der Alarmunterdrückung für Alarm 2.	no keine Alarmunterdrückung (0) YES Alarmunterdrückung eingeschaltet (1)	no (0)		722 r/w	Aktiv, wenn Ausgang 2 vorhanden, aber kein Analogsignalausgang ist (nicht bei 96 _ _-_ A _ _-_ _ _ __ or 96 _ _-_ F_ _-_ _ _ _), Ausgang 2 (Ausgang-2-Menü) auf AL (Alarm) und der Sperrmodus des Setup-Menüs (Sperrmenü) nicht auf HIdE gestellt ist.
S1d2	**Alarmauslöseparameter 2** Festlegung der Auslösegrenzen des Alarmsollwerts.	both beide Grenzen (0) hi oben (1): nur die Obergrenze Lo unten (2): nur die Untergrenze	both (0)		723 r/w	Aktiv, wenn Ausgang 2 vorhanden, aber kein Analogsignalausgang ist (nicht bei 96 _ _-_ A _ _-_ _ _ __ oder 96 _ _-_ F_ _-_ _ _ _), Ausgang 2 (Ausgang-2-Menü) auf AL (Alarm) und der Sperrmodus des Setup-Menüs (Sperrmenü) nicht auf HIdE gestellt ist.
L9c2	**Logikalarm 2** Festlegung der Alarmbedingungen für Ausgang 2.	AL 0 Alarmbedingung deaktiviert Ausgang (Sicherheitsbetrieb) (0) AL C Alarmbedingung aktiviert Ausgang (1)	AL 0 (0)		724 r/w	Aktiv, wenn Ausgang 2 vorhanden, aber kein Analogsignalausgang ist (nicht bei 96 _ _-_ A _ _-_ _ _ __ oder 96 _ _-_ F_ _-_ _ _ _), Ausgang 2 (Ausgang-2-Menü) auf AL (Alarm) und der Sperrmodus des Setup-Menüs (Sperrmenü) nicht auf HIdE gestellt ist.
Anu2	**Alarmanzeige 2** Festlegung der Alarmanzeigeoption für Ausgang 2.	no nein (0) YES ja (1)	YES (0)		725 r/w	Aktiv, wenn Ausgang 2 vorhanden, aber kein Analogsignalausgang ist (nicht bei 96 _ _-_ A _ _-_ _ _ __ oder 96 _ _-_ F_ _-_ _ _ _), Ausgang 2 (Ausgang-2-Menü) auf AL (Alarm) und der Sperrmodus des Setup-Menüs (Sperrmenü) nicht auf HIdE gestellt ist.

HINWEIS: Weitere Informationen zu den Auswirkungen der Parametereinstellungen auf das Reglerverhalten finden Sie in Kapitel 5 unter 'Leistungsmerkmale'.

Anzeige	Parameter	Bereich (Modbus-Wert)	Werkseinstellungen	Modbus-Register lesen (r)/ schreiben (w)	Voraussetzungen zur Anzeige der Parameter
Out3	***Ausgang-3-Menü***				
SEt	***Setup-Menü***				
Ot 3	**Ausgang 3** Festlegung der Ausgangsart für Ausgang 3.	OFF AUS (0) AL Alarm (1) Evnt Ereignis (2)*	OFF (0)	734 r/w	Aktiv, wenn Ausgang 3 vorhanden ist (96 _ _-_ _ D _-_ _ _ _), Ausgang 3 (Ausgang-3-Menü) auf AL (Alarm) und der Sperrmodus des Setup-Menüs (Sperrmenü) nicht auf [hide] gestellt ist. *Ereignisausgang ist vorhanden, wenn Regler mit Anfahrrampen-Funktion gewählt wurde (96 _ _-_ _ _ _- A A _ _).
AtY3	**Alarmart 3** Festlegung der Alarmart für Ausgang 3.	Proc Prozeßalarm (0) dE Abweichungsalarm (1)	Proc (0)	736 r/w	Aktiv, wenn Ausgang 3 vorhanden ist (96 _ _-_ _ D _-_ _ _ _), Ausgang 3 (Ausgang-3-Menü) auf AL (Alarm) und der Sperrmodus des Setup-Menüs (Sperrmenü) nicht auf hidE gestellt ist.
AhY3	**Alarmhysterese 3** Festlegung der Alarmhysterese für Ausgang 3. Dadurch wird eine Zone überhalb bzw. unterhalb eines Alarmsollwerts definiert. Solange sich die Prozeßtemperatur innerhalb dieser Zone befindet, ändert sich der Alarmstatus nicht.	1 bis 9999	3°F, 2°C	737 r/w	Aktiv, wenn Ausgang 3 vorhanden ist (96 _ _-_ _ D _-_ _ _ _ _), Ausgang 3 (Ausgang-3-Menü) auf AL (Alarm) und der Sperrmodus des Setup-Menüs (Sperrmenü) nicht auf hidE gestellt ist.
LAt3	**Haftender Alarm 3** Festlegung von Ausgang 3 als haftenden Alarm.	no keine Alarmhaftung (0) YES Alarmhaftung aktiv (1)	no (0)	738 r/w	Aktiv, wenn Ausgang 3 vorhanden ist (96 _ _-_ _ D _-_ _ _ _), Ausgang 3 (Ausgang-3-Menü) auf AL (Alarm) und der Sperrmodus des Setup-Menüs (Sperrmenü) nicht auf hidE gestellt ist.
SIL3	**Alarmunterdrückung 3** Festlegung der Alarmunterdrückung für Alarm 3.	no keine Alarmunterdrückung (0) YES Alarmunterdrückung aktiv (1)	no (0)	739 r/w	Aktiv, wenn Ausgang 3 vorhanden ist (96 _ _-_ _ D _-_ _ _ _), Ausgang 3 (Ausgang-3-Menü) auf AL (Alarm) und der Sperrmodus des Setup-Menüs (Sperrmenü) nicht auf hidE gestellt ist.
Sid3	**Alarmauslöseparameter 3** Festlegung der Auslösegrenzen für Ausgang 3.	both beide Grenzen (0) hi nur die Obergrenze (1) Lo nur die Untergrenze (2)	both (0)	740 r/w	Aktiv, wenn Ausgang 3 vorhanden ist (96 _ _-_ _ D _-_ _ _ _), Ausgang 3 (Ausgang-3-Menü) auf AL (Alarm) und der Sperrmodus des Setup-Menüs (Sperrmenü) nicht auf hidE gestellt ist.
Lgc3	**Logikalarm 3** Festlegung der Alarmbedingungen für Ausgang 3.	AL 0 Alarmbedingung deaktiviert Ausgang (Sicherheitsbetrieb) (0) AL C Alarmbedingung aktiviert Ausgang (1)	AL 0 (0)	741 r/w	Aktiv, wenn Ausgang 3 vorhanden ist (96 _ _-_ _ D _-_ _ _ _), Ausgang 3 (Ausgang-3-Menü) auf AL (Alarm) und der Sperrmodus des Setup-Menüs (Sperrmenü) nicht auf hidE gestellt ist.

HINWEIS: Weitere Informationen zu den Auswirkungen der Parametereinstellungen auf das Reglerverhalten finden Sie in Kapitel 5 unter 'Leistungsmerkmale'.

Anzeige / Parameter (Modbus-Wert)	Bereichseinstellungen	Werkseinstellungen	Modbus-Register lesen (r)/schreiben (w)	Voraussetzungen zur Anzeige der Parameter
Anu3 Alarmanzeige 3 Festlegung der Alarmanzeigeoption für Ausgang 3.	no nein (0) YES ja (1)	YES (1)	742 r/w	Aktiv, wenn Ausgang 3 vorhanden ist (96 _ _-_ _ D _-_ _ _ _), Ausgang 3 (Ausgang-3-Menü) auf AL (Alarm) und der Sperrmodus des Setup-Menüs (Sperrmenü) nicht auf hIdE gestellt ist.
Out4 *Ausgang-4-Menü* **SEt *Setup-Menü***				
Ot 4 Ausgang 4 Festlegung der Ausgangsart für Ausgang 4.	OFF AUS AL Alarm Evnt Ereignis*	OFF	nicht vorhanden****	Aktiv, wenn Ausgang 4 als elektromechanisches Relais (96 _ _-_ _ _ D-_ _ _ _) eingerichtet und der Sperrmodus des Setup-Menüs (Sperrmenü) nicht auf hIdE gestellt ist. *Ereignisausgang ist vorhanden, wenn Regler mit Anfahrrampen-Funktion gewählt wurde (96__-____-AA__.)
At44 Alarmart 4 Festlegung der Alarmart für Ausgang 4.	Proc Prozeßalarm dE Abweichungsalarm	Proc	nicht vorhanden****	Aktiv, wenn Ausgang 4 als elektromechanisches Relais (96 _ _-_ _ _ D-_ _ _ _) eingerichtet, Ausgang 4 (Ausgang-4-Menü) auf AL (Alarm) und der Sperrmodus des Setup-Menüs (Sperrmenü) nicht auf hIdE gestellt ist.
Ahy4 Alarmhysterese 4 Festlegung der Alarmhysterese für Ausgang 4. Dadurch wird eine Zone überhalb bzw. unterhalb eines Alarmsollwerts definiert. Solange sich die Prozeßtemperatur innerhalb dieser Zone befindet, ändert sich der Alarmstatus nicht.	1 bis 9999	3°F, 2°C	nicht vorhanden****	Aktiv, wenn Ausgang 4 als elektromechanisches Relais (96 _ _-_ _ _ D -_ _ _ _) eingerichtet, Ausgang 4 (Ausgang-4-Menü) auf AL (Alarm) und der Sperrmodus des Setup-Menüs (Sperrmenü) nicht auf hIdE gestellt ist.
LAt4 Haftender Alarm 4 Festlegung von Ausgang 4 als haftenden Alarm.	no keine Alarmhaftung (0) YES Alarmhaftung aktiv (1)	no	nicht vorhanden****	Aktiv, wenn Ausgang 4 als elektromechanisches Relais (96 _ _-_ _ _ D-_ _ _ _) eingerichtet, Ausgang 4 (Ausgang-4-Menü) auf AL (Alarm) und der Sperrmodus des Setup-Menüs (Sperrmenü) nicht auf hIdE gestellt ist.
SILA Alarmunterdrückung 4 Festlegung der Alarmunterdrückung für Alarm 4.	no no actionkeine Alarmunterdrückung (0) YES Alarmunterdrückung aktiv (1)	no	nicht vorhanden****	Aktiv, wenn Ausgang 4 als elektromechanisches Relais (96 _ _-_ _ _ D -_ _ _ _) eingerichtet, Ausgang 4 (Ausgang-4-Menü) auf AL (Alarm) und der Sperrmodus des Setup-Menüs (Sperrmenü) nicht auf hIdE gestellt ist.

******Ausgang-4-Parameter können mit einem Modbus-Interface nicht verändert werden.**

HINWEIS: Weitere Informationen zu den Auswirkungen der Parametereinstellungen auf das Reglerverhalten finden Sie in Kapitel 5 unter 'Leistungsmerkmale'.

Anzeige	Parameter	Bereich (Modbus-Wert)	Werkseinstellungen	Modbus-Register lesen (r)/ schreiben (w)	Voraussetzungen zur Anzeige der Parameter
[S id4]	**Alarmauslöseparameter 4** Festlegung der Auslösegrenzen für Ausgang 4.	[both] beide Grenzen (0) [hi] nur die Obergrenze (1) [Lo] nur die Untergrenze (2)	[both]	nicht vorhanden****	Aktiv, wenn Ausgang 4 als elektromechanisches Relais (96 _ _-_ _ _ D-_ _ _ _) eingerichtet, Ausgang 4 (Ausgang-4-Menü) auf [``AL] (Alarm) und der Sperrmodus des Setup-Menüs (Sperrmenü) nicht auf [hide] gestellt ist.
[L9c4]	**Logikalarm 4** Festlegung der Alarmbedingungen für Ausgang 4.	[AL 0] Alarmbedingung deaktiviert Ausgang (Sicherheitsbetrieb) (0) [AL C] Alarmbedingung aktiviert Ausgang (1)	[AL 0]	nicht vorhanden****	Aktiv, wenn Ausgang 4 als elektromechanisches Relais (96 _ _-_ _ _ D-_ _ _ _) eingerichtet, Ausgang 4 (Ausgang-4-Menü) auf [AL] (Alarm) und der Sperrmodus des Setup-Menüs (Sperrmenü) nicht auf [hidE] gestellt ist.
[Anu4]	**Alarmanzeige 4** Festlegung der Alarmanzeigeoption für Ausgang 4.	[no] nein (0) [YES] ja (1)	[YES]	nicht vorhanden****	Aktiv, wenn Ausgang 4 als elektromechanisches Relais (96 _ _-_ _ _ D-_ _ _ _) eingerichtet, Ausgang 4 (Ausgang-4-Menü) auf [AL] (Alarm) und der Sperrmodus des Setup-Menüs (Sperrmenü) nicht auf [hidE] gestellt ist.
[Aout]	**Analogausgang 4** Festlegung von Ausgang 4 als Istwert-/Sollwertausgang.	[OFF] nicht aktiv [Proc] Analogsignal [SP] Sollwert [Pcnt] Prozentangabe	[OFF]	nicht vorhanden****	Aktiv, wenn Ausgang 4 als Istwert-/Sollwertausgang (96 _ _-_ _ _ M-_ _ _ _) eingerichtet und der Sperrmodus des Setup-Menüs (Sperrmenü) nicht auf [hide] gestellt ist.
[Prc4]	**Analogausgang 4** Legt den Regelanalogausgang 4 fest.	[4-20] 4-20 mA [0-20] 0-20 mA [0- 5] 0-5V⎓ (DC) [1- 5] 1-5V⎓ (DC) [0-10] 0-10V⎓ (DC)	[4-20]	nicht vorhanden****	Aktiv, wenn Ausgang 4 als Istwert-/Sollwertausgang (96 _ _-_ _ _ M - _ _ _ _) eingerichtet, [Aout] (Analogausgang 4) nicht auf [OFF] und der Sperrmodus des Setup-Menüs (Sperrmenü) nicht auf [hidE] gestellt ist.
[A Lo]	**Untere Einstellbereichsgrenze des Analogausgangs** Festlegung der unteren Einstellbereichsgrenze des Analogausgangs.	-1999 bis [A hi] obere Einstellbereichsgrenze des Analogausgangs	Meßfühlerart rL1	nicht vorhanden****	Aktiv, wenn Ausgang 4 als Istwert-/Sollwertausgang (96 _ _-_ _ _ M-_ _ _ _), eingerichtet, Analogausgang 4 (Ausgang-4-Menü) auf [OFF] und der Sperrmodus des Setup-Menüs (Sperrmenü) nicht auf [hidE] gestellt ist.
[A hi]	**Obere Einstellbereichsgrenze des Analogausgangs** Festlegung der oberen Einstellbereichsgrenze des Analogausgangs.	[A Lo] Untere Einstellbereichsgrenze des Analogausgangs bis 9999	Meßfühlerart rL1	nicht vorhanden****	Aktiv, wenn Ausgang 4 als Istwert-/Sollwertausgang (96 _ _-_ _ _ M-_ _ _ _), eingerichtet, Analogausgang 4 (Ausgang-4-Menü) auf [OFF] und der Sperrmodus des Setup-Menüs (Sperrmenü) nicht auf [hidE] gestellt ist.
[ACAL]	**Analogausgangs-Ausgleich** Festlegung des Analogausgangs-Ausgleichs.	-1999 bis 9999	0	nicht vorhanden****	Aktiv, wenn Ausgang 4 als Istwert-/Sollwertausgang (96 _ _-_ _ _ M-_ _ _ _) eingerichtet, [Aout] (Analogausgang 4) nicht auf [OFF] und der Sperrmodus des Setup-Menüs (Sperrmenü) nicht auf [hidE] gestellt ist.

******Ausgang-4-Parameter können mit einem Modbus-Interface nicht verändert werden.**

HINWEIS: Weitere Informationen zu den Auswirkungen der Parametereinstellungen auf das Reglerverhalten finden Sie in Kapitel 5 unter 'Leistungsmerkmale'.

Anzeige	Parameter (Modbus-Wert)	Bereich stellungen	Werksein-	Modbus-Register lesen (r)/Anzeige der Parameter schreiben (w)	Voraussetzungen zur
bAUd	**Übertragungsgeschwindigkeit (Baudrate)** Festlegung der Übertragungsgeschwindigkeit (Baudrate) der seriellen Schnittstelle.	1200 1200 2400 2400 4800 4800 9600 9600 19.2 19.2K	9600	nicht vorhanden****	Aktiv, wenn Ausgang 4 als serielle Schnittstelle (96 _ _-_ _ _ R-_ _ _ _ oder 96 _ _-_ _ _ U-_ _ _ _) eingerichtet und der Sperrmodus des Setup-Menüs (Sperrmenü) nicht auf hIdE gestellt ist.
Addr	**Adresse der seriellen Schnittstelle** Festlegung der Adresse der seriellen Schnittstelle. ******Ausgang-4-Parameter können mit einem Modbus-Interface nicht verändert werden.**	1 bis 247	1	nicht vorhanden****	Aktiv, wenn Ausgang 4 als serielle Schnittstelle (96 _ _-_ _ _ R-_ _ _ _ oder 96 _ _-_ _ _ U-_ _ _ _) eingerichtet und der Sperrmodus des Setup-Menüs (Sperrmenü) nicht auf hIdE gestellt ist.
GLbL	***Globalmenü***				
SEt	***Setup-Menü***				
Unit	**Einheitenart** Auswahl von US- oder SI-Maßeinheiten.	US Proportionalbänder in Grad °F, Integral- und Differentialanteil (US) (1) SI Proportionalbänder in Grad °C, Integral- und Differentialanteil (SI) (2)	US (1)	900 r/w	Aktiv, wenn der Sperrmodus des Setup-Menüs (Sperrmenü) nicht auf hIdE gestellt ist.
C-F	**°C oder °F** Festlegung der Temperaturspanne für die Eingangsmessung. Dadurch werden sämtliche Temperaturparameter verändert.	oF °Fahrenheit (0) oC °Celsius (1)	oF (0)	901 r/w	Aktiv, wenn Meßfühlerart 1 (Eingang-1-Menü) als Pt-100-Widerstandsthermometer oder Thermoelement eingerichtet und der Sperrmodus des Setup-Menüs (Sperrmenü) nicht auf hIdE gestellt ist.
Err	**Haftender Eingangsfehleralarm** Moduswahl für haftenden Eingangsfehleralarm.	LAt haftender Alarm (0) nLAt nicht-haftender Alarm (1)	nLAt (1)	607 r/w	Aktiv, wenn der Sperrmodus des Setup-Menüs (Sperrmenü) nicht auf hIdE gestellt ist.
FAIL	**Fehlermodus**** Wahl des Fehlermodus nach einer Fehlermeldung.	bPLS stoßfrei (0) MAn manuell (1) OFF AUS (2)	bPLS (0)	902 r/w	Aktiv, wenn der Sperrmodus des Setup-Menüs (Sperrmenü) nicht auf hIdE gestellt ist.
MAn	**Handbetrieb-Einstellung**** Wahl der prozentualen Ausgangsleistung bei Handbetrieb.	Heizen: 0,0 bis 100,0 (0 bis 1000) Kühlen: -100,0 bis 0,0 (-1000 bis 0) Heizen/Kühlen: -100,0 bis 100,0 (-1000 bis 1000)	0.0 (0)	903 r/w	Aktiv, wenn Fehlermodus (Globalmenü) auf MAn (manuell) und der Sperrmodus des Setup-Menüs (Sperrmenü) nicht auf hIdE gestellt ist.

***Diese Parameter erscheinen zusätzlich, wenn die Temperaturprofil-Option gewählt wurde (96 _ _ - _ _ _ _ - AA _ _) .**

****Diese Parameter erscheinen nicht, wenn die Temperaturprofil-Option gewählt wurde (96 _ _ - _ _ _ _ - AA _ _) .**

HINWEIS: Weitere Informationen zu den Auswirkungen der Parametereinstellungen auf das Reglerverhalten finden Sie in Kapitel 5 unter 'Leistungsmerkmale'.

Anzeige	Parameter	Bereich (Modbus-Wert)	Werkseinstellungen	Modbus-Register lesen (r)/ schreiben (w)	Voraussetzungen zur Anzeige der Parameter
PLSP	**Leistungsbegrenzung Sollwert** Festlegung des oberen und unteren Sollwerts: PL_A für den oberen, PL_b für den unteren Wert.	rL_1 Unterer Meßbereich rh_1 Oberer Meßbereich	rh_1 (1)	713 r/w	Aktiv, wenn der Sperrmodus des Setup-Menüs (Sperrmenü) nicht auf hidE gestellt ist.
PL_A	**Obere Leistungsbegrenzung** Festlegung der oberen Leistungsbegrenzung über dem Sollwert.	0,0 bis 100,0 (0 bis 1000)	100,0 (1000)	714 r/w	Aktiv, wenn der Sperrmodus des Setup-Menüs (Sperrmenü) nicht auf hidE gestellt ist.
PL_b	**Untere Leistungsbegrenzung** Festlegung der unteren Leistungsbegrenzung unter dem Sollwert.	0,0 bis 100,0 (0 bis 1000)	100,0 (1000)	715 r/w	Aktiv, wenn der Sperrmodus des Setup-Menüs (Sperrmenü) nicht auf hidE gestellt ist.
rP	**Anfahrrampenmodus** Festlegung der Anfahrrampe.	OFF AUS (0) Strt nur bei Inbetriebnahme (1) StPt bei Inbetriebnahme oder Sollwertveränderung (2)	OFF (0)	1100 r/w	Aktiv, wenn der Interne/Externe-Sollwertvorgabe-Modus nicht auf r (externer Sollwert ist inaktiv) und der Sperrmodus des Setup-Menüs (Sperrmenü) nicht auf hidE gestellt ist.
rPS	**Anfahrrampenskalaa**** Festlegung der Skalierung der Anfahrrampe in °Grad pro Stunde oder pro Minute.	Min Minute (0) hour Stunde (1)	Min (0)	1102 r/w	Aktiv, wenn der Interne/Externe-Sollwertvorgabe-Modus (Benutzermenü) nicht auf r, der Anfahrrampen-Modus (Globalmenü) nicht auf OFF sowie der Sperrmodus des Setup-Menüs (Sperrmenü) nicht auf hidE gestellt ist.
rAtE	**Rampenanstiegsgeschwindigkeit**** Festlegung der Einheiten bzw. Gradzahlen für die Rampenanstiegsgeschwindigkeit.	0,1 bis 99,9 (1 bis 999)	10.0 (1)	1101 r/w	Aktiv, wenn der Interne/Externe-Sollwertvorgabe-Modus (Benutzermenü) nicht auf r, der Anfahrrampen-Modus (Globalmenü) nicht auf OFF sowie der Sperrmodus des Setup-Menüs (Sperrmenü) nicht auf hidE gestellt ist.
OPLP	**Erkennung einer Regelkreisunterbrechung**** Einstellung (AN/AUS) der Erkennungsfunktion einer Regelkreisunterbrechung.	on EIN (1) OFF AUS (0)	OFF (1)	904 r/w	Erscheint, wenn der Sperrmodus des Setup-Menüs (Sperrmenü) nicht auf hidE gestellt ist.
PtyP	**Programmart*** Festlegung, ob das Programm zeit- oder geschwindigkeitsbezogen abläuft.	t_1 zeitbezogen (0) rAtE geschwindigkeitsbezogen (1)	t_1 (0)	1208 r/w	Ist vorhanden, wenn Regler mit Anfahrrampen-Funktion gewählt wurde (96 _ _ - _ _ _ _ - A A _ _).

***Diese Parameter erscheinen zusätzlich, wenn die Temperaturprofil-Option gewählt wurde (96 _ _ - _ _ _ _ - AA _ _) .**
****Diese Parameter erscheinen nicht, wenn die Temperaturprofil-Option gewählt wurde (96 _ _ - _ _ _ _ - AA _ _) .**

HINWEIS: Weitere Informationen zu den Auswirkungen der Parametereinstellungen auf das Reglerverhalten finden Sie in Kapitel 5 unter 'Leistungsmerkmale'.

Werksmenü

Das Werksmenü enthält 6 Untermenüs.

Anzeige / Parameter (Modbus-Wert)	Bereichseinstellungen	Werkseinstellungen	Modbus-Register lesen (r)/schreiben (w)	Voraussetzungen zur Anzeige der Parameter
FctY **Werksmenü-Auswahl** Auswahl eines Untermenüs vom Werksmenü.	**CUSt** Kundenmenü** **LOC** Sperrmenü **diAG** Diagnosemenü **cAL1** Kalibrierungsmenü 1 **cAL2** Kalibrierungsmenü 2** **cout** Kalibrierungsmenü			Aktiv: Immer.
CUSt ***Kundenmenü***** **FctY** ***Werksmenü***				
P1 bis **P16** **Kundenmenü-Parameter**** (1 bis 16) Auswahl von Parametern zur Aufnahme ins Kundenmenü.	**nonE** kein Parameter (0) **Pr2** Istwert 2 (1) **Pcnt** Prozent-Ausgang (2) **rPSP** Anfahrrampe zum Sollwert (3) **E St** Ereigniseingang (4) **A-M** Betriebsmodus (5) **Aut** Selbstoptimierung (6) **AtSP** Sollwert der Selbstoptimierung (7) **SP2** Sollwert 2 (8) **E SP** Ereignissollwert (9) **L-r** Interne/Externe Sollwertvorgabe (10) **CAL1** Kalibrierungsausgleich (11) **Pb 1** Proportionalband 1 (12) **It 1** Integralanteil (SI) 1 (13) **dE 1** Differentialanteil (SI) 1 (14) **rE 1** Integralanteil (US) 1 (15) **rA 1** Differentialanteil (US) 1 (16) **Ct 1** Zykluszeit 1 (17) **db 1** Toleranzband 1 (18) **Pb 2** Proportionalband 2 (19) **It 2** Integralanteil (SI) 2 (20) **dE 2** Differentialanteil (SI) 2 (21) (Fortsetzung nächste Seite)	**P1**:**A-M** (Betriebsmodus) **P2**:**Aut** (Selbstoptimierung) **P3**:**Pcnt** (Prozent-Leistung) **P4**:**CAL1** (Kalibrierungsausgleich) **P5** bis **P16**: **nonE**	1400-1415 r/w	Aktiv: Immer.

***Diese Parameter erscheinen zusätzlich, wenn die Temperaturprofil-Option gewählt wurde (96 _ _ - _ _ _ _ - AA _ _) .**

****Diese Parameter erscheinen nicht, wenn die Temperaturprofil-Option gewählt wurde (96 _ _ - _ _ _ _ - AA _ _) .**

HINWEIS: Weitere Informationen zu den Auswirkungen der Parametereinstellungen auf das Reglerverhalten finden Sie in Kapitel 5 unter 'Leistungsmerkmale'.

Anzeige	Parameter	Bereich (Modbus-Wert)	Werkseinstellungen	Modbus-Register lesen (r)/ schreiben (w)	Voraussetzungen zur Anzeige der Parameter
		rE 2 Integralanteil (US) 2 (22) rA 2 Differentialanteil (US) 2 (23) Ct 2 Zykluszeit 2 (24) db 2 Toleranzband 2 (25) A2hi Überschreitungsalarm 2 (26) A2Lo Unterschreitungsalarm 2 (27) A3hi Überschreitungsalarm 3 (28) A3Lo Unterschreitungsalarm 3 (29) A4hi Überschreitungsalarm 4 A4Lo Unterschreitungsalarm 4 P t Proportionalanteil (32) I t Integralanteil (SI) (33) d t Differentialanteil (SI) (34) hyS1 Hysterese 1 (35) hyS2 Hysterese 2 (36) Ahy2 Alarmhysterese 2 (37) Ahy3 Alarmhysterese 3 (38) Ahy4 Alarmhysterese 4 SP 1 Sollwert 1 (40)			tSht Fehlerbehebung muß auf Pid gestellt sein. tSht Fehlerbehebung muß auf Pid gestellt sein. tSht Fehlerbehebung muß auf Pid gestellt sein.
LOC *Sperrmenü* FctY *Werksmenü*					
SP **Sollwertverriegelung** Festlegung des Sollwertverriegelungswertes.		chng ändern (1) rEAd nur lesen (2)	chng (1)	1300 r/w	Aktiv: Immer.
CUSt **Kundenmenüsperre**** Festlegung der Kundenmenüsperre.		hidE nicht sichtbar (0) chng ändern (1) rEAd nur lesen (2)	chng (1)	1304 r/w	Aktiv: Immer – es sei denn, daß Regler mit Anfahrrampen-Funktion gewählt wurde (96_ _-_ _ _ _-AA_ _).
OPEr **Betriebsmenüsperre** Festlegung der Betriebsmenüsperre.		hidE nicht sichtbar (0) chng ändern (1) rEAd nur lesen (2)	chng (1)	1301 r/w	Aktiv: Immer.
SEt **Setup-Menü-Sperre** Festlegung der Setup-Menü-Sperre.		hidE nicht sichtbar (0) chng ändern (1) rEAd nur lesen (2)	chng (1)	1302 r/w	Aktiv: Immer.

HINWEIS: Weitere Informationen zu den Auswirkungen der Parametereinstellungen auf das Reglerverhalten finden Sie in Kapitel 5 unter 'Leistungsmerkmale'.

Anzeige	Parameter (Modbus-Wert)	Bereich stellungen	Werksein-	lesen (r)/schreiben (w)	Modbus-Register Anzeige der Parameter	Voraussetzungen zur
CAL	**Kalibrierungsmenüsperre** Festlegung der Kalibrierungsmenüsperre.	hIdE nicht sichtbar (0) chnG ändern (1) rEAd nur lesen (2)	chnG (1)		1305 r/w	Aktiv: Immer.
ProG	**Programm-Menü-Sperre*** Das Sperrmenü ermöglicht die Festlegung unterschiedlicher Benutzersperren für das Programm-Menü.	hIdE nicht sichtbar (0) chnG ändern (1) rEAd nur lesen (2)	chnG (1)		1314 r/w	Aktiv, wenn Regler mit Anfahrrampen-Funktion gewählt wurde (96_ _-_ _ _ _-AA_ _).
diAG	***Diagnose-Menü***					
FctY	***Werksmenü***					
rMdL	**Modellnummer** Anzeige der Regler-Modellnummer.	96	96		0 r	Aktiv: Immer.
dAtE	**Herstellungsdatum** Das Datum wird dargestellt als Woche (WEEK):Jahr (YEAR) (WWYY).	0196 bis 9999	nicht vorhanden		5 r	Aktiv: Immer.
Sn1	**Seriennummer 1** Anzeige der ersten vier Zahlen der Seriennummer.	0 bis 9999	nicht vorhanden		1 r	Aktiv: Immer.
Sn2	**Seriennummer 2** Anzeige der letzten vier Zahlen der Seriennummer.	0 bis 9999	nicht vorhanden		2 r	Aktiv: Immer.
SoFt	**Software-ID-Nummer** Anzeige der Software-ID-Nummer.	0 bis 9999	nicht vorhanden		3 r	Aktiv: Immer.
rEv	**Software-Version** Anzeige der Software-Version-Nummer.	0,00 bis 99,99	nicht vorhanden		4 r	Aktiv: Immer.
It2	**Eingang-2-Hardware vorhanden** Anzeige der Eingang-2-Hardware-Version.	nonE nicht vorhanden (0) PrEt Prozeßereignis (5)	(0)		9 r	Aktiv: Immer.
Ot1	**Ausgang-1 Hardware** Anzeige der Ausgang-1-Hardware-Version.	nonE kein Ausgang (0) rELY elektromechanisches Relais (1) SSr Halbleiterrelais (2) dc Logikausgang (3) Proc Analogausgang (4)	(0)		16 r	Aktiv: Immer.

HINWEIS: Weitere Informationen zu den Auswirkungen der Parametereinstellungen auf das Reglerverhalten finden Sie in Kapitel 5 unter 'Leistungsmerkmale'.

Anzeige	Parameter	Bereich (Modbus-Wert)	Werkseinstellungen	Modbus-Register lesen (r)/ schreiben (w)	Voraussetzungen zur Anzeige der Parameter
Ot42	**Ausgang-2-Hardware** Anzeige der Ausgang-2-Hardware-Version.	nonE kein Ausgang (0) rELY elektromechanisches Relais (1) SSr Halbleiterrelais (2) dc Logikausgang (3) Proc Analogausgang (4)	(0)	17 r	Aktiv: Immer.
Ot43	**Ausgang-3-Hardware** Anzeige der Ausgang-3-Hardware-Version.	nonE kein Ausgang (0) rELY elektromechanisches Relais (1)	(0)	18 r	Aktiv: Immer.
Ot44	**Ausgang-4-Hardware** Anzeige der Ausgang-4-Hardware-Version.	nonE kein Ausgang (0) rELY elektromechanisches Relais (1) Proc Analogausgang (4) 485 (6) 232 (7)	(0)	19 r	Aktiv: Immer.
tout	**Test-Ausgang** Aktiviert einen bestimmten Ausgang.	nonE kein Ausgang (0) out 1 Ausgang 1 (1) out2 Ausgang 2 (2) out3 Ausgang 3 (3) out4 Ausgang 4 ALL alle Ausgänge (5)	nonE (0)	1514 r/w	Aktiv: Immer.
dISP	**Test-Anzeige** Überprüfung der Anzeigelampen auf dem Bedienfeld.	OFF Beendigung des Anzeigen-Tests (0) on Beginn des Anzeigen-Tests (1)	OFF (0)	1513 r/w	Aktiv: Immer.
hrES	**Auflösung** Anzeige der Auflösung des Eingangswerts.	0,0 bis 99,9 (0 bis 999)	nicht vorhanden	1707 r	Aktiv: Immer.
AMb	**Umgebungstemperatur** Anzeige der Umgebungstemperatur in 0,1 °F.		nicht vorhanden	1500 r	Aktiv: Immer.
Acnt	**Digitalwert Umgebungstemperatur** Anzeige der digitalisierten Umgebungstemperatur.		nicht vorhanden	1501 r	Aktiv: Immer.
cnt 1	**Digitalwert Kanal 1** Anzeige der digitalisierten Prozeßtemperatur Kanal 1.		nicht vorhanden	1504 r	Aktiv: Immer.

HINWEIS: Weitere Informationen zu den Auswirkungen der Parametereinstellungen auf das Reglerverhalten finden Sie in Kapitel 5 unter 'Leistungsmerkmale'.

Anzeige	Parameter (Modbus-Wert)	Bereich stellungen	Werksein-	Modbus-Register lesen (r)/Anzeige der Parameter schreiben (w)	Voraussetzungen zur
cnt2	**Digitalwert Kanal 2** Anzeige der digitalisierten Prozeßtemperatur Kanal 2.		nicht vorhanden	1505 r	Aktiv: Immer.
tSht	**Fehlerbehebung** Fehlererkennung und –behebung.	no Pid Zugriff auf PID-Werte im Kundenmenü CoM Übermittlung eines Modbus-Blocks pro Sekunde	no		
Lin	**Stromfrequenz** Anzeige der Wechselstromfrequenz in Hz.		nicht vorhanden	1515 r	Aktiv: Immer. (Das Modell 96A kann nur mit Wechselstromeingang geliefert werden.)
c in 1	***Kalibrierungsmenü 1***				
FctY	***Werksmenü***				
rSt	**Wiederherstellung der Werkskalibrierung** Wiederherstellung der Werkskalibrierung. Diese Aktion hat auf den Betrieb und die Setup-Parameter keinen Einfluß.	no nein (0) YES ja (1)	no (0)	1601 w	Aktiv, wenn die Kalibrierungssperre (Sperrmenü) nicht auf hidE gestellt ist.
dFLt	**Werkseinstellungen** Wiederherstellung der Werkseinstellungen.	no nein (0) YES ja (800)	no (0)	1602 w	Aktiv, wenn die Kalibrierungssperre (Sperrmenü) nicht auf hidE gestellt ist.

HINWEIS: Informationen zu Kalibrierungsmenüs und Parametereinstellungen erhalten Sie auf der Watlow-Web-Site: http://www.watlow.com/prodtechinfo. Schauen Sie dort unter der Datei 96CALE_D.pdf nach.

HINWEIS: Weitere Informationen zu den Auswirkungen der Parametereinstellungen auf das Reglerverhalten finden Sie in Kapitel 5 unter 'Leistungsmerkmale'.

Notizen

7 Kapitel 7
Anfahrrampe zum Sollwert

Programm-Menü-Parameter

Um in das Programm-Menü zu gelangen, drücken Sie die ◉ Modustaste, wenn das Programm angehalten ist bzw. kein Temperaturprogramm abläuft.

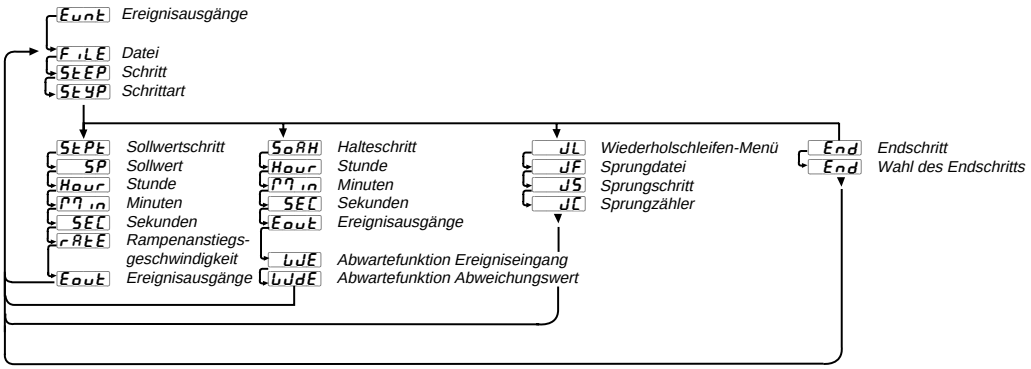


Abbildung 7.1 — Das Programm-Menü.

HINWEIS: Das Programm-Menü erscheint nur, wenn die Temperaturprofil-Option gewählt wurde (96 _ _ - _ _ _ _ - AA _ _) .

Anzeige / Parameter	Bereich (Modbus-Wert)	Werkseinstellungen	Modbus-Register lesen (r)/ schreiben (w)	Voraussetzungen zur Anzeige der Parameter
EunE Ereignisausgänge Manuelle Kalibrierung der Ereignisausgänge, solange das Programm nicht läuft.	OFF (0) 2 (1) 3 (2) 4 (3) 2 3 (4) 2 4 (5) 3 4 (6) 234 (7)	OFF (0)	1268 r/w	Aktiv, wenn Hardware für die Ausgänge 2, 3 oder 4 vorhanden ist und diese auf EunE (Ereignis) gestellt sind. Nach Wahl einer der drei Zahlen (2, 3 oder 4) wird der entsprechende Ereignisausgang aktiviert.
FILE Datei Darstellung der zu bearbeitenden oder anzuzeigenden Datei.	1 2	1		
StEP Schritt Darstellung des zu bearbeitenden oder anzuzeigenden Rampenschritts.	1 bis 8	1		
StYP Schrittart Auswahl unter vier verschiedenen Schrittarten.	StPt Sollwert (0) SoAH Halteschritt (1) JL Sprungfunktion (2) End Endschritt (3)	End (3)	Siehe S. 7.7	

Anzeige	Parameter	Bereich (Modbus-Wert)	Werkseinstellungen	Modbus-Register lesen (r)/ schreiben (w)	Voraussetzungen zur Anzeige der Parameter
StPt	*Sollwertschritt*				
SP	**Sollwert** Anzeige des zu erreichenden Sollwerts, den der Regler während des Sollwertschritts anfährt.	OFF (32768) rLI rHI	75°F/24°C oder rL (Untere Einstellbereichsgrenze), wenn rL 3 75°F/24°C oder wenn rH (Obere Einstellbereichsgrenze) 2 75°F/24°C	Siehe S. 7.7	Aktiv: Immer.
Hour	**Stunde** Die Anzahl der Stunden (zusammen mit den Minuten und Sekunden) ergibt die Gesamtzeit zur Erzielung des anvisierten Sollwerts unter der StYP Schrittart.	0 bis 99	0	Siehe S. 7.7	Aktiv, wenn der unter PtYP festgelegte Sollwert auf t1 gestellt ist, d.h. das Temperaturprogramm zeitbezogen abläuft.
Min	**Minuten** Die Anzahl der Minuten (zusammen mit den Stunden und Sekunden) ergibt die Gesamtzeit zur Erzielung des anvisierten Sollwerts unter der StYP Schrittart.	0 bis 59	0	Siehe S. 7.7	Aktiv, wenn der unter PtYP festgelegte Sollwert auf t1 gestellt ist, d.h. das Temperaturprogramm zeitbezogen abläuft.
SEC	**Sekunden** Die Anzahl der Sekunden (zusammen mit den Stunden und Minuten) ergibt die Gesamtzeit zur Erzielung des anvisierten Sollwerts unter der StYP Schrittart.	0 bis 59	0	Siehe S. 7.7	Aktiv, wenn der unter PtYP festgelegte Sollwert auf t1 gestellt ist, d.h. das Temperaturprogramm zeitbezogen abläuft.
rAtE	**Rampenanstiegsgeschwindigkeit** Anzeige der Geschwindigkeit, mit der sich der Sollwert in Grad/Min. ändert.	0.0 bis 3600 °F 0.0 bis 2000 °C 0.0 bis 3600 Einheiten	0.0	Siehe S. 7.7	Aktiv, wenn der unter PtYP festgelegte Sollwert auf rAtE gestellt ist, d.h. das Temperaturprogramm geschwindigkeitsbezogen abläuft.
Eout	**Ereignisausgänge** Festlegung, ob die Ereignisausgänge während des Programmablaufs aktiviert oder deaktiviert sind.	OFF (0) 2 (1) 3 (2) 4 (3) 2 3 (4) 2 4 (5) 3 4 (6) 234 (7)	OFF (0)	Siehe S. 7.7	Aktiv, wenn Hardware für die Ausgänge 2, 3 oder 4 vorhanden ist und die Parameter auf Eunt gestellt sind. Nach Wahl einer der drei Zahlen (2, 3 oder 4) wird der entsprechende Ereignisausgang aktiviert.

HINWEIS: Weitere Informationen zu den Auswirkungen der Parametereinstellungen auf das Reglerverhalten finden Sie in Kapitel 5 unter 'Leistungsmerkmale'.

Anzeige	Parameter	Bereich (Modbus-Wert)	Werkseinstellungen	Modbus-Register lesen (r)/ schreiben (w)	Voraussetzungen zur Anzeige der Parameter
SoAH	***Halteschritt***				
Hour	**Stunde** Die Anzahl der Stunden (zusammen mit den Minuten und Sekunden) ergibt die Halteschritt-Gesamtzeit zur Erzielung des Sollwerts unter der [SoAH] Schrittart.	0 bis 99	0	Siehe S. 7.7	Wird in diesem Menü immer angezeigt.
Min	**Minuten** Die Anzahl der Minuten (zusammen mit den Stunden und Sekunden) ergibt die Halteschritt-Gesamtzeit zur Erzielung des Sollwerts unter der [SoAH] Schrittart.	0 bis 59	0	Siehe S. 7.7	Wird in diesem Menü immer angezeigt.
SEC	**Sekunden** Die Anzahl der Sekunden (zusammen mit den Stunden und Minuten) ergibt die Halteschritt-Gesamtzeit zur Erzielung des Sollwerts unter der [SoAH] Schrittart.	0 bis 59	0	Siehe S. 7.7	Wird in diesem Menü immer angezeigt.
Eout	**Ereignisausgänge** Festlegung, ob die Ereignisausgänge während des Programmablaufs aktiviert oder deaktiviert sind.	OFF (0) 2 (1) 3 (2) 4 (3) 2 3 (4) 2 4 (5) 3 4 (6) 234 (7)	OFF (0)	Siehe S. 7.7	Aktiv, wenn Hardware für die Ausgänge 2, 3 oder 4 vorhanden ist und die Parameter auf [Eout] gestellt sind. Nach Wahl einer der drei Zahlen (2, 3 oder 4) wird der entsprechende Ereignisausgang aktiviert.
WJE	**Abwartefunktion Ereigniseingang** Das Programm beginnt während des programmierten Schritts solange nicht mit der Zeitmessung, bis die Ereigniseingangsbedingung erfüllt ist.	OFF (0) ON (1)	OFF (0)	Siehe S. 7.7	Aktiv, wenn der Eingang-2-Parameter [E Fn] auf [WJE] gestellt ist.
WdE	**Abwartefunktion-Abweichungswert** Das Programm beginnt während des programmierten Schritts solange nicht mit der Zeitmessung, bis der tatsächliche Prozeßwert dem zuvor festgelegten entspricht bzw. sich in einem vorher festgelegten Toleranzband befindet.	OFF (32768) 0 bis 99	OFF (32768)	Siehe S. 7.7	Wird in diesem Menü immer angezeigt.

Anzeige	Parameter	Bereich (Modbus-Wert)	Werkseinstellungen	Modbus-Register lesen (r)/ schreiben (w)	Voraussetzungen zur Anzeige der Parameter
JL	***Sprungfunktion***				
JF	**Sprungdatei** Wechselt ohne Zeitverzögerung zur gewünschten Datei.	1 bis 2	Aktuelle Datei	Siehe S. 7.7	
JS	**Sprungschritt** Wechselt ohne Zeitverzögerung zum gewünschten Schritt.	1 bis 8	1	Siehe S. 7.7	
JC	**Sprungzähler** Anzeige, wie oft der Sprung durchgeführt wird.	0 bis 255	0	Siehe S. 7.7	
End	***Endschritt***				
End	**Ende** Festlegung der Regel- und Hilfsausgangseinstellung nach Ende des Temperaturprogramms.	Hold (0) OFF (1)	Hold (0)	Siehe S. 7.7	Wenn Hold gewählt wurde, behalten Regel- und Hilfsausgänge denselben Status bei, in dem sie sich am Ende des zuletzt abgeschlossenen Programms befanden. Wenn OFF gewählt wurde, sind sämtliche Regel- und Hilfsausgänge deaktiviert, und OFF erscheint in der unteren Anzeige.

Navigation im Temperaturprofil-Menü

	Rampenvorbereitungsmenü	Programm-Menü	Rampenmenü
Menüzugang	Die ∞Unendlich-Taste drücken.	Die ⟲ Modustaste drücken.	Die ∞ Unendlich-Taste zweimal drücken. ODER: Die ∞ Unendlich-Taste einmal drücken, wenn die %-LED blinkt.
Blättern im Menü.	Die ⟲ Modustaste drücken.	Die ⟲ Modustaste drücken.	Die ⟲ Modustaste drücken.
Änderung der Parameterwerte.	Drücken der ▲ Aufwärts- und ▼ Abwärtspfeiltasten.	Drücken der ▲ Aufwärts- und ▼ Abwärtspfeiltasten.	Das Menü wird nur gelesen.
Menüausstieg.*	Die ⟲ Modustaste wiederholt drücken.	Die ∞Unendlich-Taste drücken.	Die ⟲ Modustaste wiederholt drücken.

***Mit dem Menüausstieg verbunden ist die Anzeige des Istwerts in der oberen und des aktuellen Sollwerts in der unteren Anzeige. Der Anfahrrampen-Sollwert ist während des Ablaufs einer Rampenfunktion aktiv, der manuell einstellbare Sollwert ist aktiv, wenn die Rampenfunktion deaktiviert ist.**

HINWEIS: Weitere Informationen zu den Auswirkungen der Parametereinstellungen auf das Reglerverhalten finden Sie in Kapitel 5 unter 'Leistungsmerkmale'.

Das Rampenvorbereitungs- und das Rampenmenü

Die Rampenvorbereitungs- und Rampenmenü-Parameter sind nur sichtbar, wenn Sie sich in einem der beiden Menüs befinden.

Um in das Rampenvorbereitungsmenü zu gelangen, drücken Sie auf die ∞ Unendlich-Taste, während Sie sich im Hauptmenü befinden. Während Sie sich im Rampenvorbereitungsmenü befinden, blinkt die %-LED. Das Rampenvorbereitungsmenü verfügt über folgende Parameter: [F ,LE], [StEP], [rESU]. Das Rampenvorbereitungsmenü ermöglicht es dem Benutzer, ein Temperaturprogramm sowie eine Schrittnummer auszuwählen bzw. eine unterbrochene Funktion wiederaufzunehmen. Im Rampenvorbereitungsmenü stehen nur die drei oben genannten Parameter zur Verfügung. Es ist jedoch nicht möglich, durch Drücken der ◉ Modustaste wieder an den Anfang des Rampenvorbereitungsmenüs zu gelangen. Wenn z.B. auf der Anzeige [rESU] erscheint und Sie dann die ◉ Modustaste drücken, gelangen Sie nicht an den Anfang des Rampenvorbereitungsmenüs zurück. Wenn auf der Anzeige [rESU] erscheint und Sie die ◉ Modustaste drücken, verlassen Sie damit automatisch das Rampenvorbereitungsmenü und gelangen zur Anzeige des aktuellen Prozeß- bzw. Sollwerts.

Das Rampenmenü ist aktiv, wenn gerade ein Anfahrrampenprogramm durchgeführt wird. Sie gelangen ins Rampenmenü durch einmaliges Drücken der ∞ Unendlich-Taste, während Sie sich noch im Rampenvorbereitungsmenü befinden. Die %-LED leuchtet durchgehend, solange Sie sich im Rampenmenü befinden. Der Parameter [F-St] (Dateischritt) wird im Rampenmenü angezeigt und zeigt die aktuelle Datei- und Schrittnummer des gerade ablaufenden Temperaturprogramms. Andere Parameter innerhalb des Rampenmenüs zeigen z.B. den anzufahrenden Sollwert, die verbleibende Zeit, die Rampenanstiegsgeschwindigkeit, den Status der Abwartefunktionen oder das Ergebnis der Sprungzählung, wenn dies erforderlich sein sollte.

Rampenvorbereitungsmenü

[F ,LE]
[StEP]
[rESU] (Dateinummer - Schrittnummer)

Rampenmenü

[F-St] Dateinummer - Schrittnummer
[EnSP] Anzufahrender Sollwert für aktuellen Schritt
[Hour] Verbleibende Schritt-Stunden
[Mn ,n] Verbleibende Schritt-Minuten
[SEc] Verbleibende Schritt-Sekunden
[rAtE] Rampenanstiegsgeschwindigkeit in Minuten pro Schritt
[bJE] Abwartefunktion Ereigniseingang
[bJdE] Abwartefunktion Prozeßwertabweichungs-Schritt
[EJC] Sprungzählung für letzten Sprungschritt

Ablauf eines Temperaturprogramms

1. Sie können ein Temperaturprogramm nur vom Hauptmenü aus starten. Durch Drücken der (∞) Unendlich-Taste gelangen Sie zuerst ins Rampenvorbereitungsmenü.

2. Nun beginnt die %-LED zu blinken. In der oberen Anzeige sehen Sie die aktuelle Dateinummer und in der unteren Anzeige erscheint der Parameter [F ,LE] (Datei). Durch Drücken der ▲Aufwärts- und ▼Abwärtspfeiltasten können Sie auswählen, welches Temperaturprogramm Sie ausführen möchten.

3. Drücken Sie nun die (◉) Modustaste. In der oberen Anzeige erscheint die aktuelle Schrittnummer und in der unteren Anzeige der Parameter [StEP] (Schritt). Durch Drücken der ▲ Aufwärts- und ▼Abwärtspfeiltasten können Sie bestimmen, bei welcher Schrittnummer das Temperaturprogramm beginnen soll.

4. Jetzt drücken Sie noch einmal auf die (∞) Unendlich-Taste, um das Temperaturprogramm zu starten. Wenn die Taste nicht innerhalb einer Minute gedrückt wird, wird das Rampenvorbereitungsmenü automatisch wieder verlassen. Nach Drücken der (∞) Unendlich-Taste hört die %-LED auf zu blinken und beginnt permanent zu leuchten, um damit anzuzeigen, daß das Temperaturprogramm aktiviert ist und gerade abläuft. In der oberen Anzeige sehen Sie den Istwert, in der unteren Anzeige den anzufahrenden Sollwert bzw. den Halteschrittsollwert.

5. Während der Durchführung eines Temperaturprogramms können Sie durch Drücken der ◉ Modustaste durch die Rampenmenü-Parameter blättern. Sie sehen dann die Datei- bzw. Schrittnummern sowie die eingestellten Werte. Sie können zu jedem Zeitpunkt durch Drücken der ∞ Unendlich-Taste das Temperaturprogramm unterbrechen. Um ein unterbrochenes Temperaturprogramm wiederaufzunehmen, drücken Sie einmal auf die ∞ Unendlich-Taste. Die %-LED beginnt daraufhin zu blinken. Jetzt drücken Sie wiederholt die ◉ Modustaste, bis der Parameter [rESU] in der unteren Anzeige erscheint. Nun drücken Sie noch einmal die ∞ Unendlich-Taste, und das unterbrochene Temperaturprogramm wird fortgesetzt. Nach Beendigung des Temperaturprogramms erlischt die %-LED, und auf der unteren Anzeige erscheint entweder [OFF], oder es wird der zuletzt eingestellte Sollwert des Temperaturprogramms angezeigt, je nachdem, was unter dem Parameter [End] zuvor festgelegt wurde.

Wiederaufnahme eines Temperaturprogramms

Wenn Sie sich im Hauptmenü befinden und von dort ein unterbrochenes Temperaturprogramm wiederaufnehmen möchten, dann drücken Sie einmal die ∞ Unendlich-Taste, um ins Rampenvorbereitungsmenü zu gelangen. Dann drücken Sie die ◉ Modustaste zweimal, bis der Parameter [rESU] in der unteren Anzeige erscheint. In der oberen Anzeige sehen Sie die Datei- und Schrittnummer, an der das Temperaturprogramm wiederaufgenommen wird. Drücken Sie erneut auf die ∞ Unendlich-Taste, das Temperaturprogramm wird wiederaufgenommen und die %-LED leuchtet. Man kann ein Temperaturprogramm nur genau an der Stelle wiederaufnehmen, an der es verlassen wurde. Werden während einer Unterbrechung Änderungen vorgenommen, kann das Temperaturprogramm nicht wiederaufgenommen werden. Der Parameter [rESU] erscheint nur, wenn ein Temperaturprogramm unterbrochen wurde.

Auslösung eines Temperaturprogramms: Zweimaliges Drücken der ∞ Unendlich-Taste.

Unterbrechung eines Temperaturprogramms: Einmaliges Drücken der ∞ Unendlich-Taste.

Wiederaufnahme eines unterbrochenen Temperaturprogramms: Einmaliges Drücken der ∞ Unendlich-Taste, wiederholtes Drücken der ◉ Modustaste, bis der Parameter [rESU] in der unteren Anzeige erscheint, danach wieder einmaliges Drücken der ∞ Unendlich-Taste.

Sprungfunktion

Mit den Reglern der Serie 96 können Sie von jedem Schritt aus sowohl vor- als auch zurückspringen.

Beispiel:
Schritt 1 [StPt] Sollwertschritt
Schritt 2 [StPt] Sollwertschritt
Schritt 3 [SoAH] Halteschritt
Schritt 4 [StPt] Sollwertschritt
Schritt 5 [JL] Sprungfunktion
Schritt 6 [End] Endschritt

[JF] = 1 [JS] = 2 [JC] = 1

In diesem Beispiel durchläuft das Programm die Schritte 2 bis 4 insgesamt zweimal. Darin enthalten sind der ursprüngliche Durchlauf und der vom Sprungzähler [JC 1] initiierte zweite Durchlauf. Nach dem zweiten Durchlauf wird der Endschritt [End] (Schritt 6) ausgeführt und das Programm automatisch beendet.

Es können 0 bis 255 Sprünge mit dem Sprungzähler [JC] eingestellt werden. Wenn man die Zahl 0 eingibt, handelt es sich um eine unendliche Wiederholschleife und das Programm gelangt nie zum Endschritt (Schritt 6).

Wenn die Sprungdatei [JF] nicht auf die aktuelle Programmdatei gestellt ist, kann das Temperaturprogramm zu einem beliebigen Schritt des anderen Programms springen.

Die Abwartefunktionen des Halteschritts

Es gibt zwei Abwartefunktionen. Die erste ist die Abwartefunktion Ereigniseingang [UJE]. Das Temperaturprogramm ist solange unterbrochen, bis die zuvor programmierte Ereignisbedingung eintritt. Sie können die Ereignisbedingung unter dem Parameter [E Cn] programmieren. Wenn die Abwartefunktion Ereigniseingang [UJE] auf [OFF] gestellt ist, ist diese Funktion außer Kraft gesetzt.

Die zweite ist die Abwartefunktion Abweichungswert [UJdE]. Wenn hier ein Wert eingegeben wird, ist das Temperaturprogramm solange unterbrochen, bis der tatsächliche Prozeßwert dem zuvor festgelegten entspricht bzw. sich in einem vorher festgelegten Toleranzband befindet. Obwohl nur eine Zahl eingegeben wird, stellt deren absoluter Wert sowohl das positive als auch das negative Fenster um den gewünschten Prozeßwert dar.

Die Bedingungen beider Abwartefunktionen (wenn aktiviert) müssen erfüllt sein, bevor die unter dem Parameter [SOAH] (Halteschritt) eingegebene Zeitmessung begonnen wird. Sobald die Bedingung erfüllt wird, wird die Zeitmessung bis zum Ende des Programmschritts durchgeführt, und zwar unabhängig davon, ob sich die Ereignis- oder Prozeßwerte noch ändern.

HINWEIS: Weitere Informationen zu den Auswirkungen der Parametereinstellungen auf das Reglerverhalten finden Sie in Kapitel 5 unter "Leistungsmerkmale".

Ereigniseingang-Funktionen

Außer als Abwartefunktion [UJE] kann der Ereigniseingang zusätzlich so eingestellt werden, daß ein Temperaturprogramm unterbrochen, eingeleitet, vorzeitig abgebrochen oder komplett abgebrochen werden kann.

Wenn der Ereigniseingang auf [PAUS] (Unterbrechung) gestellt wurde, bewirkt die Erfüllung der Ereignisbedingung, daß das Temperaturprogramm je nach Wunsch vorzeitig abgebrochen oder wiederaufgenommen werden kann.

Wenn der Ereigniseingang auf [hold] (vorzeitiger Abbruch) gestellt wurde, bewirkt die Erfüllung der Ereignisbedingung den vorzeitigen Abbruch des Temperaturprogramms. Der Regler schaltet unter Berücksichtigung des im Temperaturprogramm zuletzt aktiven Sollwerts wieder in den Normalbetrieb zurück. Die Einstellungen des Ereignisausgangs sind mit denen identisch, die vorlagen, als das Temperaturprogramm abgebrochen wurde.

Wenn der Ereigniseingang auf [F iL 1] oder [F iL2] (Temperaturprogramm 1 oder 2) gestellt wurde, bewirkt die Erfüllung der Ereignisbedingung, daß das zuvor gewählte Temperaturprogramm (1 oder 2) eingeleitet wird, wenn kein anderes Temperaturprogramm aktiv ist. Das neu eingeleitete Temperaturprogramm beginnt mit Schritt 1.

Wenn der Ereigniseingang auf [AbSP] (Sollwertabbruch) gestellt wurde, bewirkt die Erfüllung der Ereignisbedingung den Abbruch des Temperaturprogramms. Der Regler schaltet unter Berücksichtigung des unter [AbSP] eingegebenen Sollwerts wieder in den Normalbetrieb. Die Einstellungen des Ereignisausgangs sind mit denen identisch, die vorlagen, als das Temperaturprogramm abgebrochen wurde.

Serie 96 Modbus-Register-Nummern für Rampenfunktion

Befehlsregister (nur schreiben)

Absolut	Relativ	Parameter
41210	1209	Wiederaufnahme des Temperaturprogramms
41211	1210	Vorzeitiger Abbruch des Temperaturprogramms
40001	4000	Start Datei
40002	4001	Start Schritt
40003	4002	Start Programm

Anzeige der aktuellen Temperaturprogrammregister (nur lesen)

Absolut	Relativ	Parameter
45001	5000	Datei
45002	5001	Schritt
45003	5002	Schrittart
45004	5003	Abwartefunktion Ereigniseingang [4]
45005	5004	Abwartefunktion Abweichungswert (Normsignaleingang) [4]
45006	5005	Ereignisausgang
45007	5006	Stunden
45008	5007	Minuten
45009	5008	Sekunden
45010	5009	Aktueller Sollwert
45011	5010	Sprungzähler
45012	5011	Sollwertende
45013	5012	Rampenanstiegsgeschwindigkeit
45014	5013	Status Temperaturprogramm

Definitions-Register für Temperaturprogramme (lesen und schreiben)

HINWEIS: Um absolute Zahlen zu bekommen, addieren Sie 40001 zu jeder relativen Zahl.

Parameter	Datei 1 Schritt 1	Datei 1 Schritt 2	Datei 1 Schritt 3	Datei 1 Schritt 4	Datei 1 Schritt 5	Datei 1 Schritt 6	Datei 1 Schritt 7	Datei 1 Schritt 8
Schrittart	5020	5033	5046	5059	5072	5085	5098	5111
Sollwertende	5021	5034	5047	5060	5073	5086	5099	5112
Stunden: [1 odor 4]	5022	5035	5048	5061	5074	5087	5100	5113
Minuten [1 odor 4]	5023	5036	5049	5062	5075	5088	5101	5114
Sekunden [1 odor 4]	5024	5037	5050	5063	5076	5089	5102	5115
Geschwindigkeit [2 und 3]	5025	5038	5051	5064	5077	5090	5103	5116
Ereignisausgang [2, 3 or 4]	5026	5039	5052	5065	5078	5091	5104	5117
Abwartefunktion Ereigniseingang [4]	5027	5040	5053	5066	5079	5092	5105	5118
Abwartefunktion Abweichungswert (Normsignaleingang) [4]	5028	5041	5054	5067	5080	5093	5106	5119
Sprungdatei [5]	5029	5042	5055	5068	5081	5094	5107	5120
Sprungschritt [5]	5030	5043	5056	5069	5082	5095	5108	5121
Sprungzähler [5]	5031	5044	5057	5070	5083	5096	5109	5122
Endschrittarte [6]	5032	5045	5058	5071	5084	5097	5110	5123

Parameter	Datei 2 Schritt 1	Datei 2 Schritt 2	Datei 2 Schritt 3	Datei 2 Schritt 4	Datei 2 Schritt 5	Datei 2 Schritt 6	Datei 2 Schritt 7	Datei 2 Schritt 8
Schrittart	5124	5137	5151	5163	5176	5189	5202	5215
Sollwertende	5125	5138	5151	5164	5177	5190	5203	5216
Stunden: [1 odor 4]	5126	5139	5152	5165	5178	5191	5204	5217
Minuten [1 odor 4]	5127	5140	5153	5166	5179	5192	5205	5218
Sekunden [1 odor 4]	5128	5141	5154	5167	5180	5193	5206	5219
Geschwindigkeit [2 und 3]	5129	5142	5155	5168	5181	5194	5207	5220
Ereignisausgang [2, 3 or 4]	5130	5143	5156	5169	5182	5195	5208	5221
Abwartefunktion Ereigniseingang [4]	5131	5144	5157	5170	5183	5196	5209	5222
Abwartefunktion Abweichungswert (Normsignaleingang) [4]	5132	5145	5158	5171	5184	5197	5210	5223 5224
Sprungdatei [5]	5133	5146	5159	5172	5185	5198	5211	
Sprungschritt [5]	5134	5147	5160	5173	5186	5199	5212	5225
Sprungzä4hler [5]	5135	5148	5161	5174	5187	5200	5213	5226
Endschrittart [6]	5136	5149	5162	5175	5188	5201	5214	5227

* Register ist ausgeschaltet oder nicht verfügbar.
1 Register ist nur verfügbar, wenn Programmart auf Zeit gestellt ist.
2 Register ist nur verfügbar, wenn Programmart auf Geschwindigkeit gestellt ist.
3 Register ist nur verfügbar, wenn Schrittart auf Sollwert gestellt ist.
4 Register ist nur verfügbar, wenn Schrittart auf Halteschritt gestellt ist.
5 Register ist nur verfügbar, wenn Schrittart auf Sprungschritt gestellt ist.
6 Register ist nur verfügbar, wenn Schrittart auf Endschritt gestellt ist.

HINWEIS: Daten, die in ein Register geschrieben werden, das für einen bestimmten Schritt nicht verfügbar ist, werden ignoriert.

A Anhang

Fehlermeldungen und Fehlerbehebung

Problem	Mögliche Ursache(n)	Korrigierende Maßnahme
Stromversorgung		
• Kein Strom.	• Netzversorgung der Einheit ist abgeschaltet. • Sicherung ist durchgebrannt. • Schutzschalter wurde ausgelöst. • Sicherheitstürschalter etc. ist aktiviert. • Separater Systemsicherheitsbegrenzer ist gesperrt. • Freiliegender Anschlußdraht.	• Prüfen Sie Schalter, Sicherungen, Schutzschalter, Verriegelungen, Begrenzer, Anschlüsse, etc. auf Funktion und korrekte Verbindung.
	• Eingangsstrom ist nicht korrekt.	• Überprüfen Sie die Stromzufuhr für den erforderlichen Pegel. Überprüfen Sie die Gerätenummer auf den erforderlichen Eingangsstrom. • Überprüfen Sie die Drahtstärke. • Überprüfen Sie die Verbindungen.
Serielle Schnittstelle		
• Einheit kommuniziert nicht.	• Adreßparameter ist inkorrekt gesetzt.	• Kommunikations-Setup-Menü kontrollieren und korrekte Adresse setzen.
	• Baudratenparameter ist inkorrekt gesetzt.	• Kommunikations-Setup-Menü kontrollieren und korrekte Baudrate setzen.
	• Punkt-zu-Punkt-Verbindung ist getrennt.	• Verbindung auf Unterbrechungen hin untersuchen.
	• Kommunikationsverdrahtung ist vertauscht, kurzgeschlossen oder offen.	• Verbindungen prüfen und Verdrahtung testen.
	• EIA-485-Umsetzer ist falsch verdrahtet.	• Überprüfung der Verdrahtunganleitung und der Verdrahtung des EIA-485-Umsetzers.
	• Computer-COM-Anschluß ist nicht korrekt eingerichtet.	• Computer-COM-Anschluß-Setup neu konfigurieren und Kommunikation testen.
	• Kommunikationssoftware-Einrichtung oder -Adresse ist nicht korrekt.	• Überprüfung der einstellbaren Variablen und Betriebstests mit Hilfe der Kommunikations-Dokumentation.
	• Protokoll oder Parität ist falsch - korrekte Einstellung: 8, n, 1.	• Software neu starten und Einstellungen prüfen. Prüfen, ob der COM-Bus aktiv ist.
	• Anwendungssoftware arbeitet nicht korrekt.	• Betrieb mit Hilfe des Watlow-Comms-Tools prüfen.
	• Es sind u.U. Abschluß-, Pull-up- und Pull-down-Widerstände erforderlich.	• Einbau sämtlicher notwendiger Widerstände.

Problem	Mögliche Ursache(n)	Korrigierende Maßnahme
Eingangsfehler (Fehlernummer in der oberen Anzeige, % LED leuchtet, %-Strom in der unteren Anzeige)		
• Eingang befindet sich im Fehlerzustand. [Err 1] Unterschreitungsfehler [Err2] Unterhalb des Meßfühlerbereichs [Err3] Oberhalb des Meßfühlerbereichs [Err4] Überschreitungsfehler	• Meßfühler ist falsch verdrahtet. • Meßfühlerverdrahtung ist vertauscht, kurzgeschlossen oder offen. • Eingangstyp-Einstellung für falschen bzw. nicht kalibrierten Meßfühler. • Eingangstyp-Einstellung für falschen bzw. nicht kalibrierten Meßfühler. • Umgebungstemperatur ist zu heiß oder zu kalt. • Einrichtung zur Erkennung offener Regelkreise meldet einen defekten Meßfühler. • Kalibrierungsausgleichs-Parameter sind viel zu hoch bzw. tief eingestellt. • Es liegt ein Kalibrierungsfehler vor.	• Überprüfen Sie die Meßfühleranschlüsse. • Überprüfen Sie die Meßfühleranschlüsse und -verdrahtung. • Bringen Sie die Meßfühlertyp-Parameter in Übereinstimmung mit der Meßfühler-Hardware. • Bringen Sie die Meßfühlertyp-Parameter in Übereinstimmung mit der Meßfühler-Hardware. Stellen Sie die Werkskalibrierung wieder her (Cal. 1 Menu). • Überprüfen Sie, ob die Regler-Umgebungstemperatur zwischen 0 und 65°C liegt. • Meßfühlerfunktion prüfen. Die Erkennungseinrichtung offener Regelkreise vermutet einen defekten Meßfühler. • Prüfen Sie den Kalibrierungsausgleichs-Parameter und setzen Sie ihn auf den korrekten Pegel. • Stellen Sie die Werkskalibrierung wieder her. Sehen Sie auf S. 6.22 nach und setzen Sie [rSt] = [YES].
Alarme		
• Alarmmeldung bleibt aus.	• Alarmausgang ist deaktiviert. • Alarmsollwerte sind inkorrekt. • Alarmunterdrückung ist aktiv. • Auslöseparameter sind nicht korrekt. • Regler befindet sich im Diagnosemenü.	• Ausgang als Alarm konfigurieren. • Alarmsollwerte prüfen. • Zur Alarmquittierung die Alarmbedingung korrigieren und prüfen, ob der Alarm gesperrt ist. • Überprüfen Sie die Alarmauslöse-Parameter. • Prüfen Sie die Alarmtyp-Einstellung.
• Alarm läßt sich nicht quittieren.	• Alarm ist verriegelt. • Alarmsollwerte sind inkorrekt. • Alarmhysterese ist inkorrekt. • Der Eingang befindet sich im Fehlerzustand.	• Überprüfen Sie die Alarmlogik hinsichtlich Kompatibiltät mit der Systemperipherie und den Meldeeinrichtungen. • Überprüfen Sie die Leistungsbegrenzungseinstellung. • Überprüfen Sie den Betriebsmodus. • Überprüfen Sie die Alarmausgabefunktion. • Überprüfen Sie die °C / °F-Einstellung. • Überprüfen Sie den Kalibrierungsausgleichswert und setzen Sie ihn auf einen niedrigeren Pegel.

Problem		Mögliche Ursache(n)	Korrigierende Maßnahme
Gerätefehler (Fehlernummer in der oberen Anzeige, Fehlermeldung in der unteren Anzeige)			
• Er 4	rAM	• RAM-Fehler.	• Gerät aus- und wieder einschalten. Bei Fortbestehen des Problems senden Sie das Gerät an den Hersteller zurück.
• Er 5	EEcS	• Fehlerhafte EEPROM-Daten.	• Gerät aus- und wieder einschalten.
• Er 6	roM	• Es liegt eine PROM-Fehlfunktion vor.	• Gerät aus- und wieder einschalten. Bei Fortbestehen des Problems senden Sie das Gerät an den Hersteller zurück.
• Er 7	HArd	• Hardwarelogikproblem.	• Gerät aus- und wieder einschalten. Bei Fortbestehen des Problems senden Sie das Gerät an den Hersteller zurück.
• Er 8	PLuG	• Modulfehler.	• Modul ist defekt. Ersetzen Sie das Modul bzw. überprüfen Sie seine Konfiguration.
• Er 9	conF	• Konfigurationsfehler. Modul in ungültiger Position.	• Senden Sie das Gerät an den Hersteller zurück.
• Er 10	chnG	• Verändertes Modul.	• Gerät aus- und wieder einschalten.
• Er 11	SoFt	• Es wurde neue Firmware installiert.	• Gerät aus- und wieder einschalten.
• Er 12	cAL	• Fehlerhafte Kalibrierungsdaten.	• Kalibrieren Sie das Gerät neu.
• Er 13	AtoD	• Analog/Digital-Hardwarefehler.	• Gerät aus- und wieder einschalten. Bei Fortbestehen des Problems senden Sie das Gerät an den Hersteller zurück.
• Er 14	EEhd	• Es liegt ein EEPROM-Hardwareproblem vor.	• Gerät aus- und wieder einschalten. Bei Fortbestehen des Problems senden Sie das Gerät an den Hersteller zurück.
• Er 15	nEuJ	•Erstes Hochfahren des neuen Gerätes.	• Gerät aus- und wieder einschalten. Bei Fortbestehen des Problems senden Sie das Gerät an den Hersteller zurück.
• Er 16	Addr	• Es liegt ein EEPROM-Hardwareproblem vor.	• Gerät aus- und wieder einschalten. Bei Fortbestehen des Problems senden Sie das Gerät an den Hersteller zurück.

Serie 96 Modbus Registernummern

Register-nummer	Parameter
0	Modellnummer
1	Seriennummer 1
2	Seriennummer 2
3	Software-ID-Nummer
4	Software-Version
5	Herstellungsdatum
9	Eingang-2-Hardware vorhanden
16	Ausgang-1-Hardware
17	Ausgang-2-Hardware
18	Ausgang-3-Hardware
19	Ausgang-4-Hardware
24	Datenspeicher deaktivieren
100	Istwert 1
101	Fehlerart 1
103	Prozent-Ausgang
104	Eingang 2
105	Istwert 2
106	Status Alarmart 2
110	Status Alarmart 3
200	Betriebsmodus
201	Status Ereigniseingang
202	Externer Sollwert
203	Anfahrrampensollwert
204	PID-Funktion 1
205	Proportionalanteil 1
206	Integralanteil (SI)
4207	Differentialanteil (SI) 1
209	Systemfehler
210	Fühlerbruch
300	Sollwert 1
301	Automatik-/Handbetrieb
304	Selbstoptimierung Sollwert 1
305	Selbstoptimierungsbeginn 1
306	Ereignis-Sollwert 1
310	Manueller Sollwert
311	Eingabefehler löschen
316	Sollwertvorgabe intern/extern (L-r) 1
319	Sollwert 2
321	Unterschreitungsalarm 2
322	Überschreitungsalarm 2
331	Alarm quittieren
332	Alarmunterdrückung
340	Unterschreitungsalarm 3
341	Überschreitungsalarm 3
500	Proportionalband 1
501	Integralanteil (SI) 1
502	Integralanteil (US) 1
503	Differentialanteil (SI) 1
504	Differentialanteil (US) 1
505	Toleranzband 1
506	Zykluszeit 1
507	Hysterese 1
509	Impulsgruppe 1

Register-nummer	Parameter
510	Proportionalband 2
511	Integralanteil (SI) 1
512	Integralanteil (US) 1
513	Differentialanteil (SI) 1
514	Differentialanteil (US) 1
515	Toleranzband 2
517	Hysterese 2
519	Impulsgruppe 1
600	Meßfühlerart 1
601	Eingang 1
602	Untere Einstellbereichsgrenze 1
603	Obere Einstellbereichsgrenze 1
604	Software-Filter Eingang 1
605	Kalibrierungsausgleich
606	Dezimalstelle 1
607	Haftender Alarm nach Eingangsfehler
611	Eingang 2
612	Untere Einstellbereichsgrenze 2
613	Obere Einstellbereichsgrenze 2
615	Kalibrierungsausgleich 2
700	Ausgang 1
701	Regelanalogausgang 1
713	Leistungsgrenze Sollwert
714	Obere Leistungsgrenze
715	Untere Leistungsgrenze
717	Ausgang 2
718	Regelanalogausgang 2
719	Alarmart 2
720	Alarmhysterese 2
721	Haftender Alarm 2
722	Alarmunterdrückung 2
723	Alarmauslöseparameter 2
724	Logikalarm 2
725	Alarmmeldung 2
734	Ausgang 3
736	Alarmausgang 3
737	Alarmhysterese 3
738	Haftender Alarm 3
739	Alarmunterdrückung 3
740	Alarmauslöseparameter 3
741	Logikalarm 3
742	Alarmmeldung 3
900	Einheitenart
901	Celsius - Fahrenheit
902	Fehlermodus
903	Handbetrieb
904	Erkennung einer Regelkreisunterbrechung
1060	Ereignisfunktion
1061	Ereignisbedingung
1100	Anfahrrampe zum Sollwert
1101	Rampenanstiegsgeschwindigkeit

Register-nummer	Parameters
1102	Skalierung der Anfahrrampe
1208	Programmart
1211	Sollwertabbruch
1300	Sollwertmenü-Verriegelung
1301	Betriebsmenü-Verriegelung
1302	Setup-Menü-Verriegelung
1304	Benutzer-Verriegelung
1305	Kalibrierungsmenü-Verriegelung
1314	Programm-Menü-Verriegelung
1400-1415	Eingabeaufforderungsnummer (1-16)
1500	Umgebungstemperatur
1501	Digitalwert Umgebungstemperatur
1504	Digitalwert Kanal 1
1505	Digitalwert Kanal 2
1513	Test-Anzeige
1514	Test-Ausgang
1515	Stromfrequenz
1601	Wiederherstellung der Werkskalibrierung
1602	Voreinstellungen

Spezielle Modbus-Funktionen

Folgende Modbus-Nummern haben spezielle Funktionen: Datenspeicher deaktivieren (24), Alarmstatus Ausgang 2, (106), Alarmstatus Ausgang 3 (110), Hand-/Automatikbetrieb (200), Eingabefehler löschen (311), Alarm quittieren (331), Alarm unterdrücken (332).

Eine "0" zeigt einen aktiven Status an. Um eine Funktion zu aktivieren, senden Sie eine "1" an das entsprechende Register. Es wird automatisch auf "0" zurückgestellt, sobald die Funktion durchgeführt worden ist.

HINWEIS: Um absolute Zahlen zu bekommen, addieren Sie 40001 zu jeder relativen Zahl.
HINWEIS: Zum Nachschlagen der Modbus-Register-Nummern schauen Sie bitte auf S. 7.7 nach.

Declaration of Conformity
Series 96

WATLOW CONTROLS
1241 Bundy Boulevard
Winona, Minnesota 55987 USA

CE 97

Declares that the following product: ***English***

Designation:	Series 96
Model Number(s):	96 (A or B) (0 or 1) - (C D F or K) (A C D F or K) (A or D) (A D U M or R) - (Any four letters or numbers)
Classification:	Control, Installation Category II, Polution Degree II
Rated Voltage:	100 to 240V~ or 24 to 28V≂
Rated Frequency:	50/60 Hz
Rated Power Consumption:	7VA maximum

Meets the essential requirements of the following European Union Directive(s) using the relevant section(s) of the normalized standards and related documents shown:

89/336/EEC Electromagnetic Compatibility Directive

EN 50082-2: 1995 EMC Generic immunity standard, Part 2: Industrial environment
EN 61000-4-2: 1995 Electrostatic discharge
EN 61000-4-4: 1995 Electrical fast transients
EN 61000-4-3: 1996 Radiated immunity
EN 61000-4-6: 1996 Conducted immunity
ENV 50204: 1995 Cellular phone
EN 50081-2: 1994 EMC Generic emission standard, Part 2: Industrial environment
EN 55011: 1991 Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of industrial, scientific and medical radio-frequency equipment (Group 1, Class A)
EN 61000-3-2: 1995 Limits for harmonic current emissions
EN 61000-3-3: 1995 Limitations of voltage fluctuations and flicker

73/23/EEC Low-Voltage Directive

EN 61010-1: 1993 Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use, Part 1: General requirements

Déclare que le produit suivant : ***Français***

Désignation :	Séries 96
Numéro(s) de modèle(s) :	96 (A ou B) (0 ou 1) - (C, D, F ou K) (A, C, D, F ou K) (A ou D) (A, D, U, M ou R) (quatre lettres ou chiffres quelconques)
Classification :	Commande, installation catégorie II, degré de pollution II
Tension nominale :	100 à 240 V~ ou 24 à 28 V≂
Fréquence nominale :	50/60 Hz
Consommation d'alimentation nominale :	7 VA maximum

Conforme aux exigences de la (ou des) directive(s) suivante(s) de l'Union Européenne figurant aux sections correspondantes des normes et documents associés ci-dessous :

89/336/EEC Directive de compatibilité électromagnétique

EN 50082-2 : 1995 Norme générique d'insensibilité électromagnétique, Partie 2 : Environnement industriel
EN 61000-4-2: 1995 Décharge électrostatique
EN 61000-4-4: 1995 Courants électriques transitoires rapides
EN 61000-4-3: 1996 Insensibilité à l'énergie rayonnée
EN 61000-4-6: 1996 Insensibilité à l'énergie par conduction
ENV 50204: 1995 Téléphone cellulaire
EN 50081-2: 1994 Norme générique sur les émissions électromagnétiques, Partie 2 : Environnement industriel
EN 55011: 1991 Limites et méthodes de mesure des caractéristiques d'interférences du matériel radiofréquence industriel, scientifique et médical (Groupe 1, Classe A)
EN 61000-3-2: 1995 Limites d'émission d'harmoniques
EN 61000-3-3: 1995 Limitations d'écarts de tension et de papillotement

73/23/EEC Directive liée aux basses tensions

EN 61010-1 : 1993 Exigences de sécurité pour le matériel électrique de mesure, de commande et de laboratoire, Partie 1 : Exigences générales

(1227)

Erklärt, daß das folgende Produkt: ***Deutsch***

Beschreibung:	Serie 96
Modellnummer(n):	9 6 (A oder B) (0 oder 1) - (C D F oder K) (A C D F oder K) (A oder D) (A D U M oder R) - (4 beliebige Buchstaben oder Ziffern)
Klassifikation:	Regelsystem, Installationskategorie II, Emissionsgrad II
Nennspannung:	100 bis 240 V~ oder 24 bis 28 V≂
Nennfrequenz:	50/60 Hz
Nominaler Stromverbrauch:	Max. 7 VA

Erfüllt die wichtigsten Normen der folgenden Anweisung(en) der Europäischen Union unter Verwendung des wichtigsten Abschnitts bzw. der wichtigsten Abschnitte der normalisierten Spezifikationen und der untenstehenden einschlägigen Dokumente:

89/336/EEC Elektromagnetische Übereinstimmungsanweisung

EN 50082-2: 1995 EMC-Rahmennorm für Störsicherheit, Teil 2: Industrielle Umwelt
EN 61000-4-2: 1995 Elektrostatische Entladung
EN 61000-4-4: 1995 Elektrische schnelle Stöße
EN 61000-4-3: 1996 Strahlungsimmunität
EN 61000-4-6: 1996 Leitungsimmunität
ENV 50204: 1995 Mobiltelefon
EN 50081-2: 1994 EMC-Rahmennorm für Emissionen, Teil 2: Industrielle Umwelt
EN 55011: 1991 Beschränkungen und Methoden der Messung von Funkstörungsmerkmalen industrieller, wissenschaftlicher und medizinischer Hochfrequenzgeräte (Gruppe 1, Klasse A)
EN 61000-3-2: 1995 Grenzen der Oberwellenstromemissionen
EN 61000-3-3: 1995 Grenzen der Spannungsschwankungen und Flimmern

72/23/EEC Niederspannungsrichtlinie zu entsprechen

EN 61010-1: 1993 Sicherheitsrichtlinien für Elektrogeräte zur Messung, zur Steuerung und im Labor, Teil 1: Allgemeine Richtlinien

Declara que el producto siguiente: ***Español***

Designación:	Serie 96
Números de modelo:	9 6 (A o B) (0 ó 1) - (C D F o K) (A C D F o K) (A o D) (A D U M o R) - (Cualquier combinación de cuatro números y letras)
Clasificación:	Control, categoría de instalación II, grado de contaminación ambiental II
Tensión nominal:	100 a 240 V~ o 24 a 28≂
Frecuencia nominal:	50/60 Hz
Consumo nominal de energía:	7 VA máximo

Cumple con los requisitos esenciales de las siguientes directivas de la Unión Europea, usando las secciones pertinentes de las reglas normalizadas y los documentos relacionados que se muestran:

89/336/EEC Directiva de compatibilidad electromagnética

EN 50082-2: 1995 Norma de inmunidad genérica del EMC, parte 2: Ambiente industrial
EN 61000-4-2: 1995 Descarga electrostática
EN 61000-4-4: 1995 Perturbaciones transitorias eléctricas rápidas
EN 61000-4-3: 1996 Inmunidad radiada
EN 61000-4-6: 1996 Inmunidad conducida
ENV 50204: 1995 Teléfono portátil
EN 50081-2: 1994 Norma de emisión genérica del EMC, parte 2: Ambiente industrial
EN 55011: 1991 Límites y métodos de medición de características de perturbaciones de radio correspondientes a equipos de radiofrecuencia industriales, científicos y médicos (Grupo 1, Clase A)
EN 61000-3-2: 1995 Límites para emisiones de corriente armónica
EN 61000-3-3: 1995 Limitaciones de fluctuaciones del voltaje

73/23/EEC Directiva de baja tensión

EN 61010-1: 1993 Requerimientos de seguridad para equipos eléctricos de medición, control y uso en laboratorios, Parte 1: Requerimientos generales

Erwin D. Lowell	Winona, Minnesota, USA
Name of Authorized Representative	Place of Issue
General Manager	January 24, 1997
Title of Authorized Representative	Date of Issue

Signature of Authorized Representative

Technische Daten

(1686)

Regelung

- Mikroprozessorgestützte, vom Benutzer wählbare Regelparameter
- Selbstoptimierung für Heiz- und Kühlmodus
- 1 Universaleingang, 1 Hilfseingang, 4 Ausgänge
- Ausgänge wählbar: EIN/AUS, P, PI oder PID
- Abtastrate 100 msec pro aktivem Kanal
- Abtastrate Anzeige 2Hz (500 msec), einstellbarer digitaler Filter
- Ansteuerung der Ausgänge im Bereich 0,1 bis 999,9 Sekunden oder im Impulsgruppenbetrieb
- Galvanische Trennung der Eingänge, Ausgänge und der Schnittstelle
- Anzeige in °C, °F oder als Normsignal

Bedienfeld

- 2 getrennte, vierstellige LED-Anzeigen
- 4 Tasten

Referenzbedingungen für die angegebenen Spezifikationen

- Umgebungstemperatur 25°C ±3°C, Nennspannung 50 bis 60Hz, relative Feuchtigkeit 0 bis 90%, nicht kondensierend (nach Warmlaufphase)

Universaleingang 1

Thermoelement

- Typ J, K, T, N, C (W5), E, PT2, D (W3), B, R, S
- Eingangswiderstand größer 20MΩ
- Maximaler Meßwiderstand 20Ω
- 30mA Überwachungsstrom

Widerstandsthermometer

- 2- oder 3-Leiter Pt-100-Widerstandsthermometer
- JIS- und DIN-Kalibrierung
- Anzeigegenauigkeit: 1° oder 1/10°
- 150mA

Normsignaleingang

- Wählbarer Bereich: 0-10V⎓ (DC), 0-5V⎓ (DC), 1-5V⎓ (DC), 0-20mA, 4-20mA
- Spannungseingang: Impedanz 20kΩ
- Stromeingang: Impedanz 100Ω
- Minimaler Meßwiderstand: 1MΩ
- Auflösung: ca. 50.000 Bit bezogen auf den Meßbereich
- mV-Eingang: Impedanz 20MΩ

Eingang 2

Ereigniseingang

- Spannung oder Kontakt
- 20KΩ Eingangswiderstand
- 3 bis 36V⎓ (DC): EIN ; 0 bis 2V⎓ (DC): AUS
- Widerstand/Kontakteingang: EIN > 23kΩ, AUS 0 bis 2kΩ

Externe Sollwertvorgabe: mA- oder VDC-Bereich einstellbar

- Spannungseingang: Impedanz 20kΩ
- Stromeingang: Impedanz 100Ω

Ausgänge

Logikausgang/TTL-Ausgang

- Logikausgang:
  Interne Spannungsversorgung 22 bis 28V⎓ (DC)
  max. Strom 30mA
- TTL-Ausgang:
  max. Spannung: 42V⎓ (DC)
  max. Strom: 200mA
  max. Widerstand für "EIN": 1.1Ω
  max. Leckstrom für "AUS": 100µA

Halbleiterrelais

- Galvanische Trennung
- Nulldurchgangsschaltung
- Ohne Kontaktunterdrückung
- Minimaler Laststrom 0,5mA
- Maximaler Laststrom 0,5A bei 20 bis 280V~ (AC)
- Maximaler Leckstrom im Ruhezustand 10mikroA
- Nur für ohmsche Lasten; bei induktiven Lasten muß ein RC-Filterelement benutzt werden

Elektromechanisches Relais

- Ausführung Typ C
- Minimaler Laststrom 10mA bei 5V⎓ (DC)
- Genormte ohmsche und induktive Lasten: 2A bei maximal 250V~ (AC) oder 30V⎓ (DC)
- Lebensdauer bei angegebenem Laststrom: 100.000 Zyklen
- Nur für ohmsche Lasten; bei induktiven Lasten muß ein RC-Filterelement benutzt werden

Regelanalogausgang

- Wählbarer Bereich: 0-20mA, 4-20mA, 0-5V⎓ (DC), 1-5V⎓ (DC), 0-10V⎓ (DC)
- Heizen oder Kühlen
- 0 bis 10V⎓ (DC) bei minimal 1.000Ω Lastwiderstand
- 0 bis 20mA bei maximal 800Ω Lastwiderstand
- Auflösung:
  VDC-Bereich = 2,5mV nominal
  mA-Bereich = 5mikroA nominal
- Genauigkeit:
  VDC-Bereich = ±15mV
  mA-Bereich = ±30mikroA
- Temperaturstabilität 100ppm/°C

Istwert-/Sollwertausgang

- Wählbarer Bereich: 0-20mA, 4-20mA, 0-5V⎓ (DC), 1-5V⎓ (DC), 0-10V⎓ (DC)
- 0 bis 10V⎓ (DC) bei minimal 1.000Ω Lastwiderstand
- 0 bis 20mA bei maximal 800Ω Lastwiderstand
- Auflösung:
  VDC-Bereich = 2,5mV nominal
  mA-Bereich = 5mikroA nominal
- Abgleichgenauigkeit:
  VDC-Bereich = ±15mV
  mA-Bereich = ±30mikroA
- Temperaturstabilität 100ppm/°C

Serielle Schnittstelle
- Serielle Schnittstelle EIA-232, EIA-485
- Optoisoliert
- Modbus (TM) mit RTU Protokoll
- Übertragungsraten von 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 Baud
- Bei Verwendung der Schnittstelle EIA 485 können maximal 32 Regler angeschlossen werden.

Genauigkeit
- Eingangstypen und -bereiche

Typ J:	0	bis	750°C
Typ K:	-200	bis	1250°C
Typ T:	-200	bis	350°C
Typ N:	0	bis	1250°C
Typ E:	-200	bis	900°C
Typ C:	0	bis	2315°C
Typ D:	0	bis	2315°C
Typ PTII:	0	bis	1393°C
Typ R:	0	bis	1450°C
Typ S:	0	bis	1450°C
Typ B:	870	bis	1700°C
DIN:	-200	bis	800°C
JIS:	-200	bis	630°C
Prozeßeingang:	-1999	bis	9999 Einheiten

Thermoelementeingänge
- Genauigkeit ±0,1% des Meßbereichs bzw. ±1°C bei Standardbedingungen
  Ausnahmen:
  Typ T: 0,12% des Meßbereichs bei -200°C bis -50°C,
  Typen R und S: 0,15% des Meßbereichs bei 0°C bis 100°C
  Typ B: 0,24% des Meßbereichs bei 870°C bis 1700°C
- Genauigkeitsbereich: 540°C Minimum
- Temperaturstabilität: ±0,1°C bei 1°C Änderung der Umgebungstemperatur

Widerstandsthermometereingänge
- Genauigkeit ±0,1% des Regelbereichs bzw. ±1°C bei Standardbedingungen
- Genauigkeitsbereich: 540°C Minimum
- Temperaturstabilität: ±0,05°C bei 1°C Änderung der Umgebungstemperatur

Analogeingänge
- Spannungseingangsbereiche
  Genauigkeit ±10mV bzw. ±1 LSD bei Standardbedingungen
  Temperaturstabilität maximal ±100ppm/°C
- Milliampereeingangsbereiche
  Genauigkeit ±20mikroA bzw. ±1 LSD bei Standardbedingungen
  Temperaturstabilität maximal ±100ppm/°C

Prüfzeichen
- CE-zertifiziert

Anschlüsse
- Berührungssicher
- 22 bis 12 AWG

Netzanschluß
- 100 bis 240V≂ (AC oder VDC), +10%; -15%; 50/60Hz, ±5%
- 24 bis 28 V≂ (AC oder VDC), +10%; -15%; 50/60Hz, ±5%
- 7,0VA maximale Energieaufnahme
- Datenspeicherung bei Netzausfall

Betriebsbedingungen
- 0 bis 65°C
- relative Feuchtigkeit 0 bis 90%, nicht kondensierend
- Lagertemperatur: -40 bis 85°C

Abmessungen
- Breite 52 mm
- Höhe 52 mm
- Gesamttiefe 107 mm
- Einbautiefe 98,4 mm
- Gewicht 0,2 kg

Betriebsbereich

Typ J:	1.0	0	bis	815°C
	0.1	0.0	bis	815.0°C
Typ K:	1.0	-270	bis	1,370°C
	0.1	-199.9	bis	999.9°C
Typ T:	1.0	-270	bis	400°C
	0.1	-199.9	bis	400.0°C
Typ N:	1.0	0	bis	1,300°C
	0.1	0.0	bis	999.9°C
Typ E:	1.0	-270	bis	800°C
	0.1	-199.9	bis	800.0°C
Typ C:	1.0	0	bis	2,315°C
	0.1	0.0	bis	999.9°C
Typ D:	1.0	0	bis	2,315°C
	0.1	0.0	bis	999.9°C
Typ PT2:	1.0	0	bis	1,395°C
	0.1	0.0	bis	999.9°C
Typ R:	1.0	0	bis	1,760°C
Typ S:	1.0	0	bis	1,760°C
Typ B:	1.0	0	bis	1,816°C
DIN	1.0	-200	bis	800°C
	0.1	-199.9	bis	800.0°C
JIS	1.0	-200	bis	630°C
	0.1	-199.9	bis	630.0°C
Prozeßeingang:	-1999 bis 9999 Einheiten			

Übersicht Ein-/Ausgänge

	Universal-eingang	Hilfs-eingang	Rege-lung	Alarm	Analogaus-gang	Schnit-tstelle
Eingang 1	■					
Eingang 2		■				
Ausgang 1			■			
Ausgang 2			■	■		
Ausgang 3				■		
Ausgang 4				■	■	■

Modbus™ ist ein Warenzeichen der AEG Schneider Automation.

UL® ist ein Warenzeichen der Underwriter's Laboratories, Inc.

HINWEIS: Änderungen vorbehalten.

Bestellinformation

(1687)

Serie 96 **9 6** – – –

Mikroprozessorgesteuerter
Regler mit Universaleingang.

Spannungsversorgung

Av = 100-240V≂ (AC/DC)

B = 24-28V≂ (AC/DC)

Eingang 2

0 = kein Eingang

1 = Ereigniseingang oder
externer Sollwert

Ausgang 1

C = Logikausgang/TTL-Ausgang

D = Elektromechanisches Relais,
Typ C, 2A, ohne Filter

F = Analogausgang: 0-20mA, 4-20mA,
0-5V⎓ (DC), 1-5V⎓ (DC), 0-10V⎓ (DC)

K = 0.5A Halbleiterrelais ohne Filter

Ausgang 2

A = kein Ausgang

C = Logikausgang/TTL-Ausgang

D = Elektromechanisches Relais,
Typ C, 2A, ohne Filter

F = Analogausgang: 0-20mA, 4-20mA,
0-5V⎓ (DC), 1-5V⎓ (DC), 0-10V⎓ (DC)

K = 0.5A Halbleiterrelais ohne Filter

Ausgang 3

A = kein Ausgang

D = Elektromechanisches Relais,
Typ C, 2A, ohne Filter

Ausgang 4

A = kein Ausgang

D = Elektromechanisches Relais,
Typ C, 2A, ohne Filter

R = Schnittstelle EIA 232

U = Schnittstelle EIA 485

M = Analogausgang: 0-20mA, 4-20mA,
0-5V⎓ (DC), 1-5V⎓ (DC), 0-10V⎓ (DC)

Software

00 = Standardsoftware

AA = Anfahrrampenfunktion

AF = Die Reglerparameter sind werksm
äßig auf SI-Einheiten eingestellt

(Integralanteil in Minuten pro Wiederholung, Differentialanteil in Einheiten von Sekunden, Proportionalband in Einheiten, Temperaturangaben in °C).

Farben der Anzeigen

	Obere Anzeige	**Untere Anzeige**
RR =	rot	rot
RG =	rot	grün
GR =	grün	rot
GG =	grün	grün

Farben der Anzeigen bei Regler mit Temperaturprofil-Option

	Obere Anzeige	**Untere Anzeige**
BA =	rot	rot
BB =	rot	grün
BC =	grün	rot
BD =	grün	grün

Index

A

Abmessungen 2.1
Abwartefunktion Abweichungswert 7.3
Abwartefunktion Ereigniseingang 7.3
Abwartefunktion Halteschritt 7.6
Adresse 6.16
Alarmanzeige 2 6.12
Alarmanzeige 3 6.14
Alarmanzeige 4 6.15
Alarmart 2 6.11
Alarmart 3 6.13
Alarmart 4 6.14
Alarmauslöseparameter 2 6.12
Alarmauslöseparameter 3 6.13
Alarmauslöseparameter 4 6.15
Alarme
  Alarmunterdrückung 5.10
  haftender Alarm 5.9, 6.12, 6.13, 6.14
  Prozeß-/Abweichungsalarm 5.9
Alarmgrenzen 5.9
Alarmhysterese 2 6.12
Alarmhysterese 3 6.13
Alarmhysterese 4 6.14
Alarmhysterese 5.9
Alarmmenü 6.6-6.7
Alarmunterdrückung 2 6.12
Alarmunterdrückung 3 6.13
Alarmunterdrückung 4 6.15
Analogausgang 1 6.11
Analogausgang 2 6.11
Analogausgang 4 6.15
Analogausgang 4 6.15
Analogausgangsausgleich 6.16
Anfahrrampen-Modus 6.17
Anfahrrampensollwert 6.2
Anfahrrampenumfang 6.17
Auflösung 6.21
Ausbau des Reglers 2.2
Ausgang 1 6.11
Ausgang 2 6.11
Ausgang 3 6.13
Ausgang 4 6.14
Ausgang-1-Hardware 6.21
Ausgang-1-Menü 6.11
Ausgang-2-Hardware 6.21
Ausgang-2-Menü 6.11-6.13
Ausgang-3-Hardware 6.21
Ausgang-3-Menü 6.13-6.14
Ausgang-4-Hardware 6.21
Ausgang-4-Menü 6.14-6.16
Ausgangsverdrahtung 3.4-3.7
  Wechselstromausgang 3.4-3.7
  Serielle Schnittstelle, Istwert-/Sollwertausgang 3.7
  Regelanalogausgang 3.4, 3.5
  Logikausgang, TTL-Ausgang 3.4, 3.5
Automatik-/Handbetrieb 6.16
Automatik-/Handbetrieb 6.2

B

Benutzermenü 6.2-6.3
Betriebsmenü 4.2, 4.3, 6.2-6.7
Betriebsmenüsperre 6.19

C

Celsius - Fahrenheit 6.16

D

Datei 7.1
Dezimalstelle 1 6.9
Diagnosemenu 6.20-6.22
Differentialanteil (SI) 1 6.4
Differentialanteil (SI) 2 6.5
Differentialanteil (US) 1 6.4
Differentialanteil (US) 2 6.5
Digitalwert Kanal 1 6.22
Digitalwert Kanal 2 6.22
Digitalwert Umgebungstemperatur 6.22

E

Ein- und Ausgänge (bildliche Darstellung) 1.1
EIN-/AUS-Regelung 5.5
Eingang 1 6.8
Eingang-1-Menü 6.8-6.9
Eingang 2 6.9
  Hardware vorhanden 6.21
Eingang-2-Menü 6.9-6.11
Eingangsfehleralarm, haftend 6.16
Eingangsverdrahtung 3.2-3.3
  Ereigniseingang 3.3
  Prozeßeingang 3.2, 3.3
  Pt-100-Widerstandsthermometer 3.2
  Thermoelement 3.2
Einheitenart 6.16
Einstellbereichsgrenze oben/unten 5.4
Ende 7.4
Endschrittmenü 7.4
Ereignisausgänge 7.1
Ereignisausgänge 7.2, 7.3
Ereignisbedingung 6.11
Ereigniseingang
  Verdrahtung 3.3
Ereigniseingang 5.4, 7.6
Ereignisfunktion 6.10
Ereignissollwert 6.3
Erkennung einer Regelkreisunterbrechung 5.10, 6.17
Externer Sollwert
  Istwert-/Sollwertausgang 5.5

F

Fehlerbehebung 6.22
Fehlermeldungen und Fehlerbehebung A.1-A.2
Fehlermeldungen
  Erkennung einer Regelkreisunterbrechung 5.10
  Fehlererkennung und -behebung A.2-A.3
  stoßfreier Übergang 5.11
Fehlermodus 6.16, 5.13
Filterzeitkonstante 5.3

G

Galvanische Trennung 3.1
Galvanische Trennung Ein-/Ausgänge 3.1
Garantie hintere Umschlagseite
Globalmenü 6.16-6.17

H

Haftender Alarm 2 6.12
Haftender Alarm 3 6.13
Haftender Alarm 4 6.14
Halteschritt 7.3
Hauptmenü 4.2, 4.3, 6.1
Herstellungsdatum 6.20
Hysterese 1 6.4
Hysterese 2 6.6

I J

Ihre Meinung vordere Umschlaginnenseite
Impulsgruppe 1 6.4
Impulsgruppe 2 6.5
Impulsgruppenregelung 5.8
Installation 2.1-2.2
  Meßfühler 3.1
Integralanteil (SI) 1 6.3
Integralanteil (SI) 2 6.5
Integralanteil (US) 1 6.3
Integralanteil (US) 2 6.5
Interne/Externe Sollwertvorgabe 6.3
Istwert 2 6.2

K

Kalibrierungsausgleich 5.3, 6.3
Kalibrierungsausgleich 2 6.10
Kalibrierungsmenü 1 6.22
Kalibrierungsmenüsperre 6.20
Konfiguration des Reglers 4.4

Kundenmenü 4.3, 5.1, 6.18-6.19
Kundenmenü-Parameter 6.18-6.19
Kundenmenüsperre 6.19

L

Leistungsbegrenzung 5.2
Leistungsbegrenzung Sollwert 6.17
Logikalarm 2 6.12
Logikalarm 3 6.14
Logikalarm 4 6.15

M

Menü-Überblick 4.3
Meßfühler
  Auswahl 5.3
  Installation 3.1
Meßfühlerart 1 6.8
Minuten 7.2, 7.3
Modellnummer 6.20
Montageausschnitt 2.1

N

Navigation und Software 4.1-4.4
  Anfahrrampenmenü 7.4
Netzanschluß 3.1

O

Obere Einstellbereichsgrenze 1 6.9
Obere Einstellbereichsgrenze 2 6.10
Obere Einstellbereichsgrenze
  Analogausgang 6.15
Obere Leistungsbegrenzung 6.17

P Q

PID-1-Menü 6.3-6.4
PID-2-Menü 6.5-6.6
PID-Regelung 5.7
  Doppel-PID-Regelung 5.8
PI-Regelung 5.7
P-Regelung 5.6
Programmart 6.17
Programmenüsperre 6.20
Proportionalband 1 6.3
Proportionalband 2 6.5
Prozentausgang 6.2
Prozeßeingang
  Verdrahtung 3.2, 33
Prozeßausgang
  Verdrahtung 3.4, 3.5
Pt-100-Eingang
  Verdrahtung 3.2

R

Rampenanstiegsgeschwindigkeit 7.2
Rampenfunktionen
  Ablauf 7.5
  Menüs 7.5
  Wiederaufnahme 7.5
Rampenrate 6.17

S

Schritt 7.1
Schrittart 7.1
Sekunden 7.2, 7.3
Selbstoptimierung 5.3, 6.2
Selbstoptimierung Sollwert 6.3
Serielle Schnittstelle 5.11
  Option Istwert-/Sollwertausgang 3.7
Seriennummer 1 6.20
Seriennummer 2 6.20
Setup-Menü 4.2, 4.3, 6.8-6.17
Setup-Menü-Sperre 6.20
Sicherheitsinformationen vordere Umschlaginnenseite
Softwarefilter Eingang 1 6.9
Software-ID-Nummer 6.20
Softwareversion 6.21
Sollwert
  Anfahrrampe zum 5.8
  Verriegelung 6.19
Sollwert 2 6.3, 7.3
Sollwertabbruch 6.11
stoßfreier Übergang 5.11
Stromfrequenz 6.22
Stunde 7.2, 7.3
Sollwertschritt 7.2
Sperrmenü 6.19-6.20
Sprungdatei 7.4
Sprungschritt 7.4
Sprungzähler 7.4
Status Ereigniseingang 6.2

T

Tasten und Anzeigen 4.1
Technische Unterstützung vordere Umschlaginnenseite
Test-Anzeige 6.21
Test-Ausgang 6.21
Thermoelement-Eingang
  Verdrahtung 3.2
Toleranzband 1 6.4
Toleranzband 2 6.6
Toleranzband 5.7

U

Überschreitungsalarm 2 6.6
Überschreitungsalarm 3 6.7
Überschreitungsalarm 4 6.7
Übertragungsgeschwindigkeit 6.16
Überwachungsmenü 6.2
Umgebungstemperatur 6.22
Untere Einstellbereichsgrenze 1 6.9
Untere Einstellbereichsgrenze 2 6.10
untere Einstellbereichsgrenze Analogausgang 6.15
Untere Leistungsbegrenzung 6.17
Unterschreitungsalarm 2 6.6
Unterschreitungsalarm 3 6.6
Unterschreitungsalarm 4 6.7

V

Verdrahtung 3.1-3.9
  Ausgang 1 3.4
  Ausgang 2 3.5
  Ausgang 3 3.6
  Ausgang 4 3.7
  Eingang 1 3.2
  Eingang 2 3.3
Verdrahtungsbeispiel 3.9

W

Werksmenü 4.2, 4.3, 6.18-6.22
Wiederherstellung der Werkseinstellungen 6.22
Wiederholschleifen 7.6
Wiederholschleifenmenü 7.4

X Y Z

Zykluszeit 1 6.4
Zykluszeit 2 6.5

Parameter-Übersicht

- [1 1] Ausgangskalibrierung 1, 1V
- [1 4] Ausgangskalibrierung 1, 4mA
- [1 10] Ausgangskalibrierung 1, 10V
- [1 20] Ausgangskalibrierung 1, 20mA
- [2 1] Ausgangskalibrierung 2, 1V
- [2 4] Ausgangskalibrierung 2, 4mA
- [2 10] Ausgangskalibrierung 2, 10V
- [2 20] Ausgangskalibrierung 2, 20mA
- [4 1] Ausgangskalibrierung 4, 1V
- [4 4] Ausgangskalibrierung 4, 4mA
- [4 10] Ausgangskalibrierung 4, 10V
- [4 20] Ausgangskalibrierung 4, 20mA

A

- [A 0u] Kalibrierung Prozeßwert 1, 0V
- [A2h ,] Überschreitungsalarm 2 6.6
- [A2Lo] Unterschreitungsalarm 2 6.6
- [A3h ,] Überschreitungsalarm 3 6.7
- [A3Lo] Unterschreitungsalarm 3 6.6
- [A 4A] Kalibrierung Prozeßwert 1, 4mA
- [A4h ,] Überschreitungsalarm 4 6.7
- [A4Lo] Unterschreitungsalarm 4 6.7
- [A 10u] Kalibrierung Prozeßwert 1, 10V
- [A20A] Kalibrierung Prozeßwert 1, 20mA
- [ACAL] Analogausgangausgleich 6.16
- [Acnt] Digitalwert Umgebungstemperatur 6.22
- [Addr] Adresse 6.16
- [A h ,] Analogausgang, obere Einstellbereichsgrenze 6.15
- [Ahy2] Alarmhysterese 2 6.12
- [Ahy3] Alarmhysterese 3 6.13
- [Ahy4] Alarmhysterese 4 6.14
- [ALMn] Alarmmenü 6.6-6.7
- [A Lo] Analogausgang, untere Einstellbereichsgrenze 6.15
- [A-Mn] Automatik-/Handbetrieb 6.2
- [AMnb] Umgebungstemperatur 6.22
- [Anu2] Alarmanzeige 2 6.12
- [Anu3] Alarmanzeige 3 6.14
- [Anu4] Alarmanzeige 4 6.15
- [Aout] Analogausgang 4 6.15
- [AtSP] Selbstoptimierung Sollwert 6.3
- [At y2] Alarmart 2 6.11
- [At y3] Alarmart 3 6.13
- [At y4] Alarmart 4 6.14
- [Aut] Selbstoptimierung 6.2
- [AbSP] Sollwertabbruch 6.11

B

- [b 0u] Prozeßkalibrierung 2, 0V
- [b 4A] Prozeßkalibrierung 2, 4mA
- [b 10u] Prozeßkalibrierung 2, 10V
- [b20A] Prozeßkalibrierung 2, 20mA
- [bAUd] Übertragungsgeschwindigkeit (Baudrate) 6.16
- [br S1] Impulsgruppenregelung 1 6.4
- [br S2] Impulsgruppenregelung 2 6.5

C

- [CAL] Kalibrierungsmenüsperre 6.20
- [CAL1] Kalibrierungsausgleich 6.3
- [CAL2] Kalibrierungsausgleich 2 6.10
- [c in1] Kalibrierungsmenü 1 6.22
- [c in2] Kalibrierungsmenü 2
- [C-F] °C oder °F 6.16
- [cnt1] Digitalwert Kanal 1 6.22
- [cnt2] Digitalwert Kanal 2 6.22
- [cout] Prozeßausgang-Kalibrierungsmenü
- [Ct 1] Zykluszeit 1 6.4
- [Ct 2] Zykluszeit 2 6.5
- [CUSt] Kundenmenü 6.18-6.19
- [CUSt] Kundenmenüsperre 6.19

D

- [dAtE] Herstellungsdatum 6.20
- [db 1] Toleranzband 1 6.4
- [db 2] Toleranzband 2 6.6
- [dE 1] Differentialanteil (SI) 1 6.4
- [dE 2] Differentialanteil (SI) 2 6.5
- [dEC 1] Dezimalstelle 1 6.9
- [dFLt] Voreinstellungen 6.22
- [diAG] Diagnose-Menü 6.20-6.22
- [d ,SP] Test-Anzeige 6.21

E

- [E cn] Ereignisbedingung 6.11
- [E Fn] Ereignisfunktion 6.10
- [Err] Eingangsfehleralarm, haftend 6.16
- [End] Endschritt-Menü 7.4
- [End] Endschritt 7.4
- [E SP] Ereignissollwert 6.3
- [E St] Status Ereigniseingang 6.2
- [Eunt] Ereignisausgänge 7.1
- [Eout] Ereignisausgänge 7.2, 7.3

F

- [FAIL] Fehlermodus 6.16
- [F ,LE] Datei 7.1
- [FctY] Werksmenüs 6.18-6.22
- [Ftr 1] Software-Filter Eingang 1 6.9

G

- [GLbL] Globalmenü 6.16-6.17
- [Gnd] Set Ground

H

- [Hour] Stunde 7.2, 7.3
- [hrES] Auflösung 6.21
- [hYS1] Hysterese 1 6.4
- [hYS2] Hysterese 2 6.6

I J K

- [In 1] Eingang 1 6.8
- [In 2] Eingang 2 6.9
- [InP1] Eingang-1-Menü 6.8-6.9
- [InP2] Eingang-2-Menü 6.9-6.11
- [It 1] Integralanteil (SI) 1 6.3
- [It 2] Integralanteil (SI) 2 6.5
- [ItY2] Eingang-2-Hardware vorhanden 6.21
- [JC] Sprungzähler 7.4
- [JF] Sprungdatei 7.4
- [JL] Wiederholschleifen-Menü 7.4
- [JS] Sprungschritt 7.4

L

- [Lgc2] Logikalarm 2 6.12
- [Lgc3] Logikalarm 3 6.14
- [Lgc4] Logikalarm 4 6.15
- [LAt2] Haftender Alarm 2 6.12
- [LAt3] Haftender Alarm 3 6.13
- [LAt4] Haftender Alarm 4 6.14
- [LEAd] Kalibrierung des Leiterwiderstandes
- [Lin E] Stromfrequenz 6.22
- [LOC] Sperrmenü 6.19-6.20
- [L-r] Interne/Externe Sollwertvorgabe 6.3

M N

- [MAn] Handbetrieb 6.16
- [Mdl] Modellnummer 6.20
- [Mn in] Minuten 7.2, 7.3
- [Mon] Überwachungsmenü 6.2

O

- [OPEr] Betriebsmenüs 6.2-6.7
- [OPEr] Betriebsmenüsperre 6.19
- [OPLP] Erkennung Offener Regelkreis 6.17
- [Oty1] Ausgang-1-Hardware 6.21
- [Oty2] Ausgang-2-Hardware 6.21
- [Oty3] Ausgang-3-Hardware 6.21
- [Oty4] Ausgang-4-Hardware 6.21
- [Ot 1] Ausgang 1 6.11
- [Ot 2] Ausgang 2 6.11
- [Ot 3] Ausgang 3 6.13
- [Ot 4] Ausgang 4 6.14
- [Out1] Ausgang-1-Menü 6.11
- [Out2] Ausgang-2-Menü 6.11-6.12
- [Out3] Ausgang-3-Menü 6.13-6.14
- [Out4] Ausgang-4-Menü 6.14-6.16

P Q

- [P 1] bis [P16] Kundenmenü-Parameternummer (1-16) 6.18-6.19
- [Pb 1] Proportionalband 1 6.3
- [Pb 2] Proportionalband 2 6.5
- [Pcnt] Prozentausgang 6.2
- [P ,d1] PID-1-Menü 6.3-6.4
- [P ,d2] PID-2-Menü 6.5-6.6
- [PLSP] Leistungsbegrenzung Sollwert 6.17
- [PL A] Obere Leistungsbegrenzung 6.17
- [PL b] Untere Leistungsbegrenzung 6.17
- [Pr2] Istwert 2 6.2
- [Prc1] Analogausgang 1 6.11
- [Prc2] Analogausgang 2 6.11
- [Prc4] Analogausgang 4 6.15
- [PtyP] Programmart 6.17
- [Pr09] Programm-Menü-Sperre 6.20

R

- [r 15] Pt-100-Kalibrierung, 15Ω
- [r380] Pt-100-Kalibrierung, 380Ω
- [rAtE] Rampenanstiegsgeschwindigkeit 7.2
- [rAtE] Rampenanstiegsgeschwindigkeit 6.17
- [rA 1] Differentialanteil (US) 1 6.4
- [rA 2] Differentialanteil (US) 2 6.5
- [rE 1] Integralanteil (US) 1 6.3
- [rE 2] Integralanteil (US) 2 6.5
- [rEv] Softwareversion 6.21
- [rh 1] Obere Einstellbereichsgrenze 1 6.9
- [rh 2] Obere Einstellbereichsgrenze 2 6.10
- [rL 1] Untere Einstellbereichsgrenze 1 6.9
- [rL 2] Untere Einstellbereichsgrenze 2 6.10
- [rP] Anfahrrampenmodus 6.17
- [rP S] Anfahrrampenumfang 6.17
- [rPSP] Anfahrrampensollwert 6.2
- [rSt] Wiederherstellung der Werkseinstellung 6.22

S

- [SEC] Sekunden 7.2, 7.3
- [SEn 1] Meßfühlerart 1 6.8
- [SEt] Setup-Menüs 6.8-6.17
- [SEt] Setup-Menü-Sperre 6.20
- [S ,d2] Alarmauslöseparameter 2 6.12
- [S ,d3] Alarmauslöseparameter 3 6.13
- [S ,d4] Alarmauslöseparameter 4 6.15
- [S IL2] Alarmunterdrückung 2 6.12
- [S IL3] Alarmunterdrückung 3 6.13
- [S IL4] Alarmunterdrückung 4 6.15
- [Sn 1] Seriennummer 1 6.20
- [Sn2] Seriennummer 2 6.20
- [SoAH] Halteschrittmenü 7.3
- [SoFt] Software-ID-Nummer 6.20
- [SP2] Sollwert 2 6.3
- [SP] Sollwertverriegelung 6.19
- [SP] Sollwert 7.2
- [StEP] Schritt 7.1
- [StPt] Sollwertschrittmenü 7.2
- [StyP] Schrittart 7.1

T

- [tc00] Thermoelementkalibrierung, 0mV
- [tc32] Thermoelementkalibrierung, 32mV
- [tc50] Thermoelementkalibrierung, 50mV
- [tout] Test-Ausgang 6.21
- [tSHt] Fehlerbehebung 6.22

U V W X Y Z

- [Un it] Einheitenart 6.16
- [USEr] Benutzermenü 6.2-6.3
- [uJdE] Abwartefunktion Abweichungswert 7.3
- [uJE] Abwartefunktion Ereigniseingang 7.3

HINWEIS: Informationen zu Kalibrierungsmenüs und Parametereinstellungen erhalten Sie auf der Watlow-Web-Site: http://www.watlow.com/prodtechinfo. Schauen Sie dort unter der Datei 96CALE_D.pdf nach.

Menü-Überblick

Hauptmenü

96 Istwert 1
96 Sollwert, externer Sollwert, Prozentausgang
96 Kundenmenü**...
PI

Programm-Menü*

(siehe S. 7.1)

Betriebsmenü

Anzeigemenü
OPEr Betriebsmenü
Pr2 Istwert 2** _____
Pcnt Prozentausgang _____
rPSP Anfahrrampensollwert** _____
E St Status Ereigniseingang _____

Benutzermenü
OPEr Betriebsmenü
A-M Automatik-/Handbetrieb** _____
Aut Selbstoptimierung _____
AtSP Selbstoptimierung Sollwert _____
SP2 Sollwert 2** _____
E SP Ereignis-Sollwert** _____
L-r Interne/Externe Sollwertvorgabe** ___
CAL I Kalibrierungsausgleich _____

PID-1-Menü
OPEr Betriebsmenü
Pb 1 Proportionalband 1 _____
It 1 Integralanteil (SI) 1 _____
rE 1 Integralanteil (US) 1 _____
dE 1 Differentialanteil (SI) 1 _____
rA 1 Differentialanteil (US) 1 _____
brS1 Impulsgruppe 1 _____
Ct 1 Zykluszeit 1 _____
hYS1 Schalthysterese 1 _____
db 1 Toleranzband 1 _____

PID-2-Menü
OPEr Betriebsmenü
Pb 2 Proportionalband 2 _____
It 2 Integralanteil (SI) 2 _____
rE 2 Integralanteil (US) 2 _____
dE 2 Differentialanteil (SI) 2 _____
rA 2 Differentialanteil (US) 2 _____
brS2 Impulsgruppe 2 _____
Ct 2 Zykluszeit 2 _____
hYS2 Schalthysterese 2 _____
db 2 Toleranzband 2 _____

Alarmmenü
OPEr Betriebsmenü
A2Lo Unterschreitungsalarm 2 _____
A2h i Überschreitungsalarm 2 _____
A3Lo Unterschreitungsalarm 3 _____
A3h i Überschreitungsalarm 3 _____
A4Lo Unterschreitungsalarm 4 _____
A4h i Überschreitungsalarm 4 _____

Tragen Sie Ihre Einstellungen auf einer Fotokopie dieser Seite ein.

Setup-Menü

Eingang-1-Menü
SEt Setup-Menü
SEn I Meßfühlerart _____
In 1 Eingangsart 1 _____
rL 1 Untere Einstellbereichsgrenze 1 ____
rh 1 Obere Einstellbereichsgrenze 1 _____
dEC 1 Dezimalstelle 1 _____
Ftr 1 Software-Filter 1 _____

Eingang-2-Menü
SEt Setup-Menü
In 2 Eingang 2** _____
rL 2 Untere Einstellbereichsgrenze 2** ____
rh 2 Obere Einstellbereichsgrenze 2** ____
CAL2 Kalibrierungsausgleich 2** _____
E Fn Ereignisfunktion _____
E cn Ereignisbedingung _____
AbSP Sollwertabbruch* _____

Ausgang-1-Menü
SEt Setup-Menü
Ot 1 Ausgang 1 _____
Prc 1 Analogsignalausgang 1 _____

Ausgang-2-Menü
SEt Setup-Menü
Ot 2 Ausgang 2 _____
Prc2 Regelanalogausgang 2 _____
AtY2 Alarmart 2 _____
AhY2 Alarmhysterese 2 _____
LAt2 Haftender Alarm 2 _____
SIL2 Alarmunterdrückung 2 _____
S id2 Alarmauslöseparameter 2 _____
L9c2 Logikalarm 2 _____
Anu2 Alarmmeldung 2 _____

Ausgang-3-Menü
SEt Setup-Menü
Ot 3 Ausgang 3 _____
AtY3 Alarmart 3 _____
AhY3 Alarmhysterese 3 _____
LAt3 Haftender Alarm 3 _____
SIL3 Alarmunterdrückung 3 _____
S id3 Alarmauslöseparameter 3 _____
L9c3 Logikalarm 3 _____
Anu3 Alarmmeldung 3 _____

Ausgang-4-Menü
SEt Setup-Menü
Ot 4 Ausgang 4 _____
AtY4 Alarmart 4 _____
AhY4 Alarmhysterese 4 _____
LAt4 Haftender Alarm 4 _____
SIL4 Alarmunterdrückung 4 _____
S id4 Alarmauslöseparameter 4 _____
L9c4 Logikalarm 4 _____
Anu4 Alarmmeldung 4 _____
Aout Analogausgang 4 _____
Prc4 Regelanalogausgang 4 _____
A hi Obergrenze Analogausgang _____
A Lo Untergrenze Analogausgang _____
ACAL Ausgleich Analogausgang _____
bAUd Übertragungsgeschwindigkeit _____
Addr Adresse _____

Globalmenü
SEt Setup-Menü
Unit Einheitenart _____
C-F Celsius oder Fahrenheit _____
Err Eingabefehlerverriegelung _____
FAIL Fehlermodus** _____
AM Automatik-/Handbetrieb** _____
PLSP Leistungsbegrenzung Sollwert _____
PL A Leistungsbegrenzung oberhalb _____
PL b Leistungsbegrenzung unterhalb _____
rP Anfahrrampe zum Sollwert** _____
rP S Anfahrrampenskala** _____
rAtE Rampenanstiegsgeschwindigkeit** ___
OPLP Erkennung einer _____
Regelkreisunterbrechung _____
PtYP Programmart* _____

Werksmenü

Benutzermenü**
FctY Werksmenü
P1 _____
P2 _____
P3 _____
P4 _____
P5 _____
P6 _____
P7 _____
P8 _____
P9 _____
P10 _____
P11 _____
P12 _____
P13 _____
P14 _____
P15 _____
P16 _____

Sperrmenü
FctY Werksmenü
SP Sollwertverriegelung _____
Prog Programm-Menü-Verriegelung* _____
CuSt Kundenmenüverriegelung** _____
OPEr Betriebsmenü _____
SEt Setup-Menü-Verriegelung _____
CAL Kalibrierungsmenü-Verriegelung ____

Diagnosemenü
FctY Werksmenü _____
MdL Modellnummer _____
dAtE Herstellungsdatum _____
Sn 1 Seriennummer 1 _____
Sn2 Seriennummer 2 _____
SoFt Software-ID-Nummer _____
ItY2 Eingangsart 2 _____
rEu Software-Version _____
OtY1 Ausgang-1-Hardware _____
OtY2 Ausgang-2-Hardware _____
OtY3 Ausgang-3-Hardware _____
OtY4 Ausgang-4-Hardware _____
tout Testausgang _____
diSP Testanzeige _____
hrES Auflösung _____
AMb Umgebungstemperatur _____
Acnt Digitalwert Umgebungstemperatur ___
cnt 1 Digitalwert Kanal 1 _____
cnt2 Digitalwert Kanal 2 _____
tSht Kommunikationstest/ Fehlerbehebung _
Line Stromfrequenz _____

Das Werksmenü enthält Kalibrierungsmöglichkeiten, die für den Einsatz des Reglers unter normalen Bedingungen nicht notwendig sind. Vollständige Kalibrierungsmenüs und Parametereinstellungen bekommen Sie auf der Watlow-Web-Site: http://www.watlow.com/prodtechinfo. Schauen Sie dort unter der Datei 96CALE_D.pdf nach.

***Das Menü ist vorhanden, wenn Regler mit Temperaturprofil-Option gewählt wurde (96__-____-AA__).**
****Das Menü ist nicht vorhanden, wenn Regler mit Temperaturprofil-Option gewählt wurde (96__-____-AA__).**

Tabelle A.13.2 — Parametereinstellungen in dieser Reihenfolge.

Schlüssel:
W = Bewirkt eine Veränderung der Werkseinstellung
T = Bewirkt eine Veränderung des Temperaturbereichs
S = Sonstige Auswirkungen

Änderung hier bewirkt folgendes → ↓	Einheitenart	Celsius - Fahrenheit	Ausgang 1	Ausgang 2	Meßfühlerart	Eingang 1	Obere Einstellbereichsgrenze 1	Untere Einstellbereichsgrenze	Dezimalstelle 1	Leistungsbegrenzung oberhalb	Leistungsbegrenzung unterhalb	Eingang 2	Alarmart 2, 3, 4
Einheitenart													
Celsius - Fahrenheit													
Fehlermodus													
Ausgang 1													
Ausgang 2													
Ausgang 3													
Ausgang 4													
Handbetrieb			S	S						S	S		
Meßfühlerart													
Eingang 1					S								
Obere Einstellbereichsgrenze 1		T			W	W			T				
Untere Einstellbereichsgrenze		T			W	W			T				
Dezimalstelle 1					W	W							
Kalibrierungsausgleich 1		T			W	W			T				
Software-Filter 1					W	W			S				
Leistungsbegrenzung Sollwert		T			W	W	S	S	T				
Leistungsbegrenzung oberhalb			S	S									
Leistungsbegrenzung unterhalb			S	S									
Eingang 2													
Ereignisfunktion												S	
Ereignisbedingung												S	
Obere Einstellbereichsgrenze 2		T							T			W	
Untere Einstellbereichsgrenze 2		T							T			W	
Kalibrierungsausgleich 2		T							T			W	
Analogausgang 4					W	W							
Überschreitungsalarm		T			W	W			T				
Unterschreitungsalarm		T			W	W			T				
Analogausgangsausgleich		T			W	W			T				
Anfahrrampe zum Sollwert													
Anfahrrampenskala													
Rampenanstiegsgeschwindigkeit													
Alarmart 2, 3, 4 3 4													
Alarmhysterese 2, 3, 4 3 4		T			W	W			T				
Haftender Alarm 2, 3, 4 3 4													
Alarmunterdrückung 2, 3, 4 3 4													
Alarmauslöseparameter 2, 3, 4 3 4													
Logikalarm 2, 3, 4 3 4													
Überschreitungsalarm 2, 3, 4 3 4		T			W	W			T				W
Unterschreitungsalarm 2, 3, 4 3 4		T			W	W			T				W
Proportionalband 1, 2 2		T			W	W			T				
Integralanteil (SI) 1, 2 2	T												
Integralanteil (US) 1, 2 2	T												
Differentialanteil (SI) 1, 2 2													
Differentialanteil (US) 1, 2 2													
Impulsgruppe 1, 2 2													
Zykluszeit 1, 2 2													
Toleranzband 1, 2 2		T			W	W			T				
Schalthysterese 1, 2 2		T			W	W			T				
Automatik-/Handbetrieb													
Ereignis-Sollwert		T			W	W	S	S	T				
Sollwert 2		T			W	W	S	S	T				
Sollwertverriegelung		T			W	W	S	S	T				
Manueller Sollwert		S	S						S	S			

Kontaktaufnahme mit Watlow

Totale
Kundenzufriedenheit
3 Jahre Garantie

Qualitäts- und Grundsatzerklärung:

Das Ziel von Watlow Controls ist es, weltweit der führende Anbieter von industriellen Temperaturreglerprodukten, Dienstleistungen und Systemen zu sein und die Erwartungen unserer Kunden, Mitarbeiter und Aktionäre zu übertreffen.

Autorisierter Watlow-Händlier:

Europe:

Watlow Electric GmbH
Lauchwasenstr. 1, Postfach 1165,
Kronau 76709 Germany
Telephone: +49 (0) 7253 9400
Fax: +49 (0) 7253 9400 99

Watlow France S.A.R.L.
Immeuble Somag,16 Rue Ampère,
Cergy Pontoise Cedex 95307 France
Telephone: +33 (1) 3073 2425
Fax: +33 (1) 3073 2875

Watlow Italy S.r.l.
Via Meucci 14, 20094 Corsico,
Milano 20135 Italy
Telephone: +39 (02) 458 8841
Fax: +39 (02) 458 69954

Watlow Limited
Robey Close, Linby Industrial Estate,
Linby, Nottingham NG15 8AA England
Telephone: +44 0115-9640777
Fax: +44 0115-9640071

Latin America:

Watlow de México
Av. Fundición #5,
Col. Parques Industriales,
Querétaro, Qro. México CP-76130
Telephone: +52 (42) 17 6235
Fax: +52 (42) 17 6403

Asia/Pacific:

Watlow Australia Pty., Ltd.
3 Belmont Place, Gladstone Park,
Tullamarine, Victoria 3043 Australia
Telephone: +61 (3) 9335 6449
Fax: +61 (3) 9330 3566

Watlow China, Inc.
179, Zhong Shan
Hong Qiao Cointek Bldg, Fl. 4, Unit P
Shanghai 200051 China
Telephone: +86 21-6229-8917
Fax: +86 21-6228-4654

Watlow Japan Ltd. K.K.
Azabu Embassy Heights 106,
1-11-12 Akasaka,
Minato-ku, Tokyo 107-0052 Japan
Telephone: +61 (3) 9335 6449
Fax: +61 (3) 9330 3566

Watlow Korea
3rd Fl. DuJin Bldg.
158 Samsun-dong, Kangnam-ku
Seoul, 135-090 Korea
Telephone: +82 (02) 563 5777
Fax: +82 (02) 563 5779

Watlow Singapore Pte. Ltd.
Blk, 55, Ayer Rajah Crescent, #3-23,
Ayer Rajah Industrial Estate,
Singapore 139949
Telephone: +65 777 5488
Fax: +65 778 0323

Watlow Electric Taiwan
10F-1 No. 189,
Chi-Shen 2nd Road,
Kaohsiung, Taiwan
Telephone: +886 (0) 7 261 8397
Fax: +886 (0) 7 261 8420

Zusätzliche Informationen:

Watlow FAX-Abruf: (908) 885-6344 (außerhalb der USA) oder (800) 367-0430 (innerhalb der USA).